

N° 43

RECHERCHES

SUR

L'ALSIDIUM HELMINTHOCORTON

DU

GOLFE D'AJACCIO

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue à l'École supérieure de Pharmacie de Montpellier

Le Mars 1906

PAR

J.-B. GARÇAIN

PHARMACIEN DE PREMIÈRE CLASSE

Lauréat de l'École Supérieure de Pharmacie de Montpellier

Médaille d'Argent (Concours de 2^e année) 1870

Médaille d'Or (Concours de 3^e année) 1871

Pour obtenir le titre de Docteur de l'Université de Montpellier

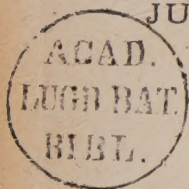
(MENTION PHARMACIE)

JURY:

MM. L. COURCHET, *Professeur, Président*

F. JADIN, *Professeur*

FONZES-DIACON, *Professeur*



MONTPELLIER

SOCIÉTÉ ANONYME DE L'IMPRIMERIE GÉNÉRALE DU MIDI

1906

ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE MONTPELLIER

PROFESSEURS

MM. G. MASSOL (I. P. ☞), DIRECTEUR.	<i>Physique.</i>
I. COURCHET (I. P. ☞).....	} <i>Hist. natur. des médicaments et Botanique.</i>
C. ASTRE (I. P. ☞).....	
L. PLANCHON (I. P. ☞).....	<i>Chimie générale.</i>
F. JADIN (I. P. ☞).....	<i>Matière médicale.</i>
H. IMBERT (I. P. ☞).....	<i>Pharmacie.</i>
H. FONZES-DIACON (I. P. ☞).. DE	} <i>Chimie analytique et Toxicologie.</i>
	<i>Chimie minérale.</i>

COURS COMPLÉMENTAIRES ET AUXILIAIRES

MM. ASTRUC (A. ☞), chargé de cours	<i>Pharmacie galénique.</i>
GAUCHER (A. ☞), chargé de cours	<i>Botanique cryptogamique.</i>
ASTRUC (A. ☞), chargé de cours.	<i>Minéralogie et Hydrologie</i>
TARBOURIECH (A. ☞). ch. de c.	<i>Analyse quantitat. générale</i>

AGRÉGÉS

MM. GAUCHER (A. ☞).
ASTRUC (A. ☞).
TARBOURIECH (A. ☞).

Secrétaire : IZARD (I. P. ☞).

NOTA.—L'École de Pharmaciens'accepte la responsabilité d'aucune des opinions émises par les candidats dans les Thèses ou Synthèses qui lui sont présentées.

A MONSIEUR L. COURCHET

PROFESSEUR DE BOTANIQUE A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE
DE MONTPELLIER

A MONSIEUR F. JADIN

PROFESSEUR DE PHARMACIE A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE
DE MONTPELLIER

A MONSIEUR FONZES-DIACON

PROFESSEUR DE CHIMIE MINÉRALE A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE
DE PHARMACIE DE MONTPELLIER

*Hommage de respectueuse
et vive reconnaissance.*

J.-B. GARÇAIN.

A MONSIEUR HECKEL

PROFESSEUR A LA FACULTÉ DES SCIENCES ET A L'ÉCOLE DE MÉDECINE
ET DE PHARMACIE DE MARSEILLE

A MONSIEUR ASTRE

PROFESSEUR DE CHIMIE GÉNÉRALE A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE
DE MONTPELLIER

A MONSIEUR PERROT

PROFESSEUR DE MATIÈRE MÉDICALE A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE
DE PHARMACIE DE PARIS

Hommage respectueux.

MEIS ET AMICIS

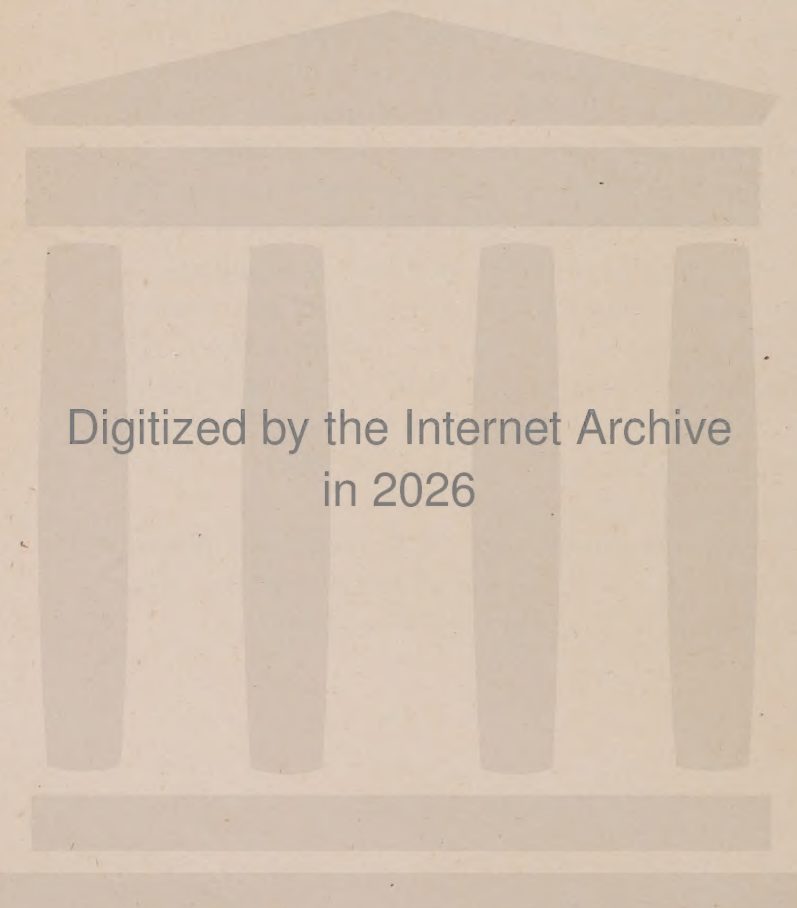
J.-B. GARÇAIN.

Avant de commencer l'exposé de cette étude, qu'il nous soit permis de présenter l'expression de notre vive reconnaissance à M. le professeur Courchet, qui a bien voulu nous guider dans le cours de notre travail et qui nous a fait le grand honneur d'accepter la présidence de notre thèse.

Nous prions M. le professeur Jadin d'accepter nos plus sincères remerciements pour l'accueil bienveillant qu'il nous a témoigné et les précieux conseils qu'il nous a prodigués.

M. le professeur Fonzes-Diacon a bien voulu nous admettre dans son laboratoire ; il a, par ses conseils éclairés, largement facilité nos recherches. Nous lui adressons le témoignage de notre vive gratitude et lui dédions ce modeste travail, heureux de l'occasion qui nous est offerte de l'assurer de toute notre reconnaissance.

Nous remercions sincèrement M. le professeur Massol, directeur de l'Ecole, et M. le professeur Astre, pour le bienveillant accueil qu'ils nous ont toujours témoigné.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

INTRODUCTION

A l'époque où le docteur Dima Stephanopoli, d'Ajaccio (1775), fit connaître les propriétés anthelminthiques de la Mousse de Corse, cette dénomination indiquait un produit vermifuge formé presque entièrement de l'espèce *Alsidium Helminthocorton* (Kützing). Maintenant, par ce nom, on entend des produits complexes, variant, pour ainsi dire, à l'infini et composés, en général, d'algues inertes; quelquefois même, ces mélanges ne renferment pas de traces de l'*Alsidium Helminthocorton* (Kützing), que nous considérons pourtant comme la base fondamentale et seule efficace de ce médicament.

Le travail que nous présentons n'envisage que l'étude de la Mousse de Corse primitive, c'est-à-dire de l'espèce *Alsidium Helminthocorton* (Kützing).

Après avoir fait l'historique de la plante et donné un aperçu géographique des lieux de production, ainsi que du mode de récolte, nous avons divisé cette étude en trois parties : une botanique, une chimique et la troisième physiologique et médicale.

PREMIÈRE PARTIE

Chapitre Premier

MORPHOLOGIE

Description sommaire des Floridées.

Classification générale.

Genre *Alsidium*.

Description de l'*Alsidium Helminthocorton* (Kützing).

Chapitre II

ANATOMIE DE LA PLANTE

DEUXIÈME PARTIE

Chapitre Premier

COMPOSITION CHIMIQUE

Chapitre II

ÉTUDE DES PRINCIPAUX ÉLÉMENTS CONTENUS DANS LA PLANTE

TROISIÈME PARTIE

Chapitre Premier

ACTION PHYSIOLOGIQUE

Chapitre II

EMPLOI MÉDICAL, PHARMACOLOGIE ET POSOLOGIE

Chapitre III

FALSIFICATIONS

CONCLUSION

RECHERCHES

SUR

L'ALSIDIUM HELMINTHOCORTON DU GOLFE D'AJACCIO

HISTORIQUE

L'*Helminthocorton* (Ελμινθος, vers. — χορτον herbe) était employé, dès la plus haute antiquité, par les Grecs, qui lui avaient reconnu des propriétés Anthelminthiques incontestables.

Ils s'en servaient déjà, dit-on, du temps de Théophraste et de Dioscoride.

Les vertus de cette plante étaient transmises, depuis, dans les familles, de générations en générations; ce qui explique pourquoi les Grecs qui vinrent, vers le milieu du XVIII^e siècle, fonder en Corse, la colonie de Paomia, puis Cargèse, l'employaient couramment, alors qu'elle était inconnue dans toute l'Europe, la Grèce exceptée.

C'est précisément à la faveur de cette immigration hellénique que cette algue devait, peu de temps après (1775),

faire son entrée dans le domaine de la science, et tout l'honneur en revient à un de nos concitoyens, dont la famille était originaire de Cargèse, le docteur Dimo Stephanopoli.

Ce modeste savant, qui s'occupait beaucoup de botanique, fut frappé des résultats obtenus par l'emploi de cette algue, dans les affections vermineuses des enfants et dans certaines maladies putrides. — Il l'étudia, au point de vue botanique et au point de vue thérapeutique ; il fit de nombreuses expériences dans sa clientèle civile et à l'hôpital militaire d'Ajaccio (1775). — Les résultats furent si satisfaisants, qu'il se proposa de faire connaître les propriétés médicinales de cette plante et de la vulgariser partout, surtout à cette époque où la médecine, en notre pays, ne disposait pas d'un remède sûr contre les vers intestinaux.

Il fit un mémoire sur l'Helminthocorton et se mit à parcourir tout le midi de la France ; partout où l'on expérimenta ce remède, on obtint des résultats très concluants. — Encouragé par ce succès, le docteur Dimo Stephanopoli se décida à entreprendre le voyage de Paris, où il reçut partout le meilleur accueil.

Il adressa, en premier lieu, un mémoire à Lieutaud (1), qui le mit en relation avec le secrétaire de la Société de Médecine, en l'invitant à soumettre son remède à l'examen de ce corps savant.

Sur le rapport avantageux de Bouquet et de Caille, nommés rapporteurs dans cette circonstance, l'assemblée prit la délibération suivante (2) : « Le public et la médecine doivent savoir gré au sieur Dimo Stéphanopoli d'avoir

(1) Louis Campi. — Vie de Dimo Stephanopoli. Edit. de 1898 p. 13.

(2) Louis Campi. *Loc. cit.*, p. 14.

renouvelé l'usage de l'Helminthocorton ; en conséquence, nous le croyons susceptible de mériter les bontés du gouvernement et une récompense que nous jugeons ne pouvoir être mieux méritée. »

Dimo Stéphanopoli s'adressa ensuite au Collège de Médecine qui, par l'entremise de son doyen, le docteur Dessenartz, lui adressa une lettre de félicitations (1) « pour avoir fait un présent à l'humanité ».

Enfin le Collège de Pharmacie, dans une assemblée générale, déclara (2) : « qu'aucun de ses membres n'avait eu connaissance de l'Helminthocorton que par le mémoire de Dimo Stephanopoli et que tous, après avoir expérimenté cette plante, en faisaient provision pour le service de leurs pharmacies ».

Armé de ces nombreux et précieux témoignages, l'infatigable docteur se présenta chez le ministre Amelot ; celui-ci, après avoir étudié, avec la plus grande attention, toutes les pièces de son dossier, lui adressa, par l'entremise de Delassonne, la lettre suivante (3) : Monsieur, tout est pour vous ; je vois, par vos pièces et par le rapport de Delassonne, que vous avez rendu un service réel à l'humanité et la justice du gouvernement récompense largement ces services. Mais vous êtes venu dans un temps de guerre où il y a peu d'argent au trésor. Tout ce qu'il est possible de faire pour vous, en attendant mieux, c'est de vous indemniser de vos frais de voyage. »

Dimo Stephanopoli reçut du Ministre une ordonnance de

(1) Louis Campi. *Loc. cit.*, p. 15.

(2) Louis Campi. *Loc. cit.*, p. 16.

(3) Louis Campi, *Loc. cit.*, p. 16.

4.000 livres. — En outre, d'après le rapport de Baumé, Pelletier, Jamelin et Leblanc, la commission d'Instruction publique lui décerna une récompense nationale de première classe, consistant en une médaille d'or.

Le docteur Stephanopoli fut très sensible à cette marque de distinction.

Cette découverte fit grand bruit à cette époque ; tous les *Bulletins* des Sociétés savantes de Paris en parlèrent dans les termes les plus élogieux ; elle fut connue en peu de temps dans l'Europe entière.

A partir de ce moment, on put se procurer cette plante dans toutes les pharmacies de France et de l'étranger et on la désigna sous le nom de « Mousse de Corse » pour rappeler le pays du docteur Stephanopoli, le promoteur de ce remède.

En Corse, l'Helminthocorton est un remède populaire. A Ajaccio, on le désigne simplement sous le nom de *Murzo* (mousse) ; les gens de l'intérieur de l'île lui donnent le nom d'*Herba marina* (herbe ou plante marine) ; enfin, à Cargèse et dans les villages environnants, on lui conserve la dénomination d'*Herba greca* (herbe ou plante grecque), sans doute pour bien marquer que nous devons aux Grecs de Cargèse la connaissance des propriétés vermifuges de cette plante.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET MODE DE RÉCOLTE

On trouve la Mousse de Corse en Grèce, en Sicile, en Sardaigne, sur les côtes de Provence et plus abondamment en Corse, surtout dans le golfe d'Ajaccio. Cette plante se plaît dans les endroits rocheux ; elle croît sur les rochers

de la côte occidentale de la Corse, comprise entre Calvi et le golfe de Valinco (Propriano).

Jamais on ne la rencontre dans des endroits vaseux ou sablonneux ; aussi, elle ne pousse pas dans la partie orientale de l'île à partir de Bastia jusqu'à Bonifacio, cette partie étant totalement dépourvue de rochers.

Elle vient dans les bas-fonds à 0^m25 ou tout au plus à 0^m50 de profondeur ; elle se plaît davantage dans les endroits à l'abri du vent et se trouve mieux dans une mer morte et bien exposée au soleil.

C'est dans ces conditions-là qu'elle se développe bien et atteint la longueur de 1 à 2 centimètres après la deuxième ou troisième année.

Elle croît aussi, mais plus lentement, dans des criques battues par les vagues.

Elle pousse de préférence sur des rochers plats et rugueux, ou dans les faibles excavations.

A mer basse, la Mousse reste à sec et prend alors, aux extrémités, une teinte jaune ou grise, due à l'action décolorante des rayons solaires.

Celle qui n'est jamais exposée à l'action directe du soleil conserve sa couleur rougeâtre ou rouge brun.

L'Helminthocorton n'atteint pas de grandes dimensions ; pourtant on trouve exceptionnellement des touffes très vieilles qui atteignent une longueur de 4 à 5 centimètres ; elles sont à moitié grises et très rares.

Cette plante est tellement cramponnée au rocher, son appareil fixateur est formé de filaments si enchevêtrés, qu'on est obligé de prendre beaucoup de précautions, si on veut la détacher intacte.

A la fin du mois de septembre, les jeunes touffes se sou-

lèvent, à tel point qu'il est très facile de les détacher du rocher.

La cueillette de la Mousse de Corse se fait à l'aide d'un petit instrument en fer, sorte de racloir au bord tranchant. On soulève tout doucement, au moyen de cet appareil, une partie de la touffe, puis on introduit la main dans la fente ainsi pratiquée et on détache la plante du rocher.

Quand la cueillette est faite, le meilleur mode de dessiccation consiste à étendre la Mousse, en couches minces, dans un endroit bien aéré et à l'ombre ; cette opération exige beaucoup de temps, le chlorure de sodium dont la plante est imprégnée la rendant hygroscopique.

C'est seulement après cette dessiccation qu'on sépare, au moyen d'un crible, la plus grande partie du gravier qui adhère fortement à son appareil fixateur. — Si on voulait détacher ce sable aussitôt que l'on a retiré la Mousse de la mer, on s'exposerait à abîmer les touffes.

Toutes ces précautions sont prises, bien entendu, pour la Mousse de Corse de premier choix.

La Mousse du commerce, en effet, n'est pas l'objet de tant de soins ; au moyen du même instrument, on racle sur les rochers, non seulement les touffes d'*Helminthocorton*, mais aussi toutes les algues qui croissent à ses côtés ; ensuite, on expose le tout pendant quelques jours en plein soleil pour les dessécher plus rapidement.

La plupart des marins qui font ce commerce ne se préoccupent guère de la bonne qualité de ce produit ; ils n'ont en vue que la quantité, sachant bien d'ailleurs que les commerçants qui la leur achètent à un prix réduit ne sont pas très exigeants.

A l'endroit où l'on a détaché la plante, de longues années

s'écoulent avant de la voir reparaitre ; mais à côté des grosses touffes que l'on a enlevées, il y en a de toutes petites qui mettent trois ans environ à se développer, à atteindre la dimension voulue, et ce n'est qu'au bout de ce laps de temps que l'on peut procéder, au même endroit, à une nouvelle cueillette.

La récolte de la Mousse de Corse se fait généralement en mai, juin, juillet et août, alors que la mer est très calme et que les rochers où elle se trouve incrustée sont presque à sec.

Dans notre ville, presque tous les ménages ont leur petite provision de ce vermifuge ; les mères de famille mettent un soin jaloux à se procurer ce qu'il y a de mieux ; elles s'adressent pour cela à des amis ou à des marins consciencieux qui font ce commerce.

EXPORTATION

Malgré toutes nos recherches, il ne nous a pas été possible d'avoir des renseignements précis sur la quantité de Mousse de Corse exportée tous les ans, depuis l'époque où on a connu les propriétés vermifuges de cette algue, jusqu'à l'apparition du Semen Contra et surtout de son principe actif, la Santonine ; mais nous supposons que ce commerce a dû être très important, si nous nous en rapportons aux envois faits, il y a une vingtaine d'années, par un de nos amis, M. Pozzodiborgo Nicolas, seul négociant de notre ville, s'occupant de ce genre de commerce ; en effet, par l'examen de ses registres, nous avons pu nous convaincre que cet industriel avait expédié, en 1884, 25 000 kilogrammes environ de Mousse de Corse.

Le trafic s'est toujours fait entre les deux principaux ports de l'île et Marseille, qui a été pendant longtemps le seul marché de ce produit.

Ajaccio expédiait toute la Mousse récoltée à partir du golfe de Porto jusqu'au golfe de Valinco. Bastia centralisait toute celle cueillie sur les côtes de la Balagne.

A partir de cette époque, pour des causes que nous aurons lieu d'énumérer au cours de cette étude, ce commerce a baissé progressivement, à tel point que depuis quelques années, le port de Bastia n'exporte plus ce produit.

A Ajaccio, la récolte de ce vermifuge est toujours très importante, mais la plus grande quantité du produit est consommée dans le pays; l'excédent est expédié partie à Marseille, partie à Lyon à l'adresse d'un spécialiste qui prépare un vermifuge (le sirop de Macors) très employé surtout dans le Midi.

Voici, d'après le relevé du registre d'expédition de M. Pozzodiborgo, les quantités de Mousse de Corse exportées dans ces dernières années:

1897.	11.350 kilos
1898.	5.550 »
1899.	2.000 »
1900.	2.018 »
1901.	3.151 »
1902.	7.373 »
1903.	4.450 »
1904.	5.700 »

A ces quantités, il convient d'ajouter quelques centaines de kilos, que les gens du pays adressent tous les ans à leurs parents ou à leurs amis qui habitent le continent.

PREMIÈRE PARTIE

CHAPITRE I

Morphologie

Description sommaire des *Floridées* (Lamouroux, Thuret). — Syn. *Rhodosperrnées* (Harvey). — Syn. *Choristosporées* (Decaisne) (1). — Syn. *Rhodophycées* (F. Schmitz et P. Hauptfleisch) (2).

Les *Floridées* ou Algues rouges forment, dans la classe des Algues, l'ordre réalisant le degré d'organisation le plus élevé.

Ces plantes vivent généralement dans la mer, rarement dans l'eau douce. Elles présentent une couleur rose ou violacée ou pourpre ou rouge brun.

Ainsi que toutes les Algues, les *Floridées* doivent leur coloration à des *chromatophores* ; mais dans ces derniers, la *chlorophylle* est unie à un pigment rouge, la *Phycoérythrine*, matière colorante soluble dans l'eau et l'alcool méthylique, insoluble dans l'alcool éthylique, le chloroforme, l'éther sulfurique..., etc.

Leur Thalle, toujours pluricellulaire, est filamenteux, cylindrique ou aplati, massif, ou pour mieux dire polysiphonné,

(1) E. Le Maout et J. Decaisne ; *Traité général de botanique*, p. 708.

(2) Engler et Prantl ; *Die natürlichen planzenfamilien*, t. II, p. 298.

c'est-à-dire formé d'une cellule centrale et de deux couches distinctes de cellules, une corticale, l'autre moyenne.

Les *Floridées* se multiplient de trois manières différentes :

- 1° Par *Propagules* ;
- 2° Par *Spores asexuées* ;
- 3° Par *Hétérogamètes*.

1° REPRODUCTION PAR PROPAGULES

Ce mode, sorte de marcottage, s'observe rarement ; la *Griffithsia Corallina* (Zight) Agardh. (Céramiées), est un exemple de ce cas de multiplication ; on voit, çà et là, une cellule émettre quelques prolongements en forme de crampons, puis se détacher du Thalle, se fixer, produire au sommet une nouvelle cellule terminale et donner naissance à une plante nouvelle.

2° REPRODUCTION PAR SPORES ASEXUÉES

C'est par ce mode que les *Floridées* se multiplient le plus abondamment ; les spores se rencontrent, généralement, réunies par quatre (*Tétraspores*) dans une même cellule-mère appelée (*Tétrasporange*). Pour les former, la cellule-mère se renfle, se remplit d'un protoplasme plus dense, et se cloisonne de différentes manières.

Suivant le mode de cloisonnement, les quatre spores sont, ou superposées en file verticale, ou comme les quartiers d'une orange, ou placés en croix. Quelquefois, la cellule-mère ne se cloisonne pas ou ne forme qu'une cloison ; elle ne donne alors naissance qu'à une ou deux spores.

A la maturité, ces cloisons se gélifient; la membrane du *Tétrasporange* se déchire au sommet et présente alors un orifice par où les *Tétraspores* s'échappent, entourées d'une membrane qui se dissout dans l'eau. — Cette spore, privée de motilité, s'entoure d'une légère membrane de cellulose, et entre en germination pour donner un nouveau Thalle.

3° REPRODUCTION PAR HÉTÉROGAMÈTES

Les *Floridées* sont souvent dioïques, c'est-à-dire que les éléments fécondateurs (gamètes mâles) et les Oosphères (gamètes femelles) naissent souvent sur des pieds distincts. Mais il est à remarquer que les individus à *Tétrasporange* ne se reproduisent pas sexuellement.

L'appareil mâle consiste en petites cellules généralement réunies en bouquets sur certains rameaux du Thalle, cellules dont le protoplasme devient un *Anthérozoïde*. Ce sont là tout autant de cellules-mères, qui donnent ainsi, par une sorte de rénovation totale, chacune naissance à un gamète mâle, appelé aussi *Pollinide* par analogie avec le *Pollen* des plantes phanérogames. En réalité, les *Anthérozoïdes* se forment, chez les *Floridées*, dans les conditions suivantes: tantôt, comme les chez *Bangiées*, une cellule du Thalle, non autrement différenciée, transforme son protoplasme en *Anthérozoïde* par rénovation et les cellules-mères des *Anthérozoïdes* ne sont pas groupées en *Anthéridies* (1); tantôt, et

(1) Ce terme d'*Anthéridie* est pris, chez les *Floridées*, dans deux acceptions différentes.

1° Il sert souvent à désigner la *Cellule-mère de l'Anthérozoïde*, comme le nom de l'*Oogone* désigne la *Cellule mère de l'Oosphère*.

2° On peut appeler l'*Anthéridie* l'ensemble des *Cellules-mères des Anthéro-*

c'est le cas le plus fréquent, l'*Anthéridie* constitue une région distincte dans l'ensemble de l'Algue, et affectant une forme spéciale : (un petit bouquet, ou une réunion de filaments, ou un coussinet, etc., ou un organe caché dans un conceptacle, mais ayant une forme constante). Les cellules superficielles de cet organe, constituant les *cellules-mères des Anthérozoïdes*, donnent naissance à ces derniers par rénovation de leur protoplasma.

En résumé, l'*Anthéridie* est l'ensemble de l'appareil mâle et c'est à sa partie superficielle que sont placées les *Cellules-mères des Anthérozoïdes*; ces derniers sont dépourvus de cils vibratiles (1).

Les Cellules terminales d'autres rameaux constituent des *Oogones*, qui contiennent chacune une *Oosphère*, et que termine une papille ou un long poil appelé *Trichogyne*, organe, qui, dans les Algues de ce groupe, joue un rôle comparable à celui du style chez les plantes phanérogames; le trichogyne apparaît avant la fécondation.

La membrane du *Trichogyne* se gélifie vers le sommet; c'est à cette extrémité gélifiée que les *Anthérozoïdes*, entraînés par les vagues ou les courants, viennent s'appliquer.

Ces *Anthérozoïdes*, en arrivant sur le *Trichogyne*, adhèrent à la membrane de ce filament, s'y soudent et y déterminent

zoïdes ou *Gamètes mâles*, groupées en général de façon à former un tout bien distinct sur le Thalle, c'est dans ce dernier sens que nous nous servirons de ce mot.

(Voy. F. Schmitz et P. Hautfleish, in Engler et Prautl. Die naturalischen Pflanzen familien, t. I, p. 302.)

(1) L'*Anthérozoïde* des *Floridées* est constitué par un noyau entouré d'une petite masse protoplasmique qui se revêt, à la fin, d'une mince membrane de Cellulose. Chez les autres Algues, l'*Anthérozoïde* est nu, formé exclusivement par le noyau; le protoplasma constitue les cils vibratiles dont il est muni.

une perforation par où s'épanche leur contenu : c'est ce protoplasma fécondant que le *Trichogyne* conduit jusqu'à l'*Oogone* et qui s'unit à l'*Oösphère*. — Cette dernière s'entoure alors d'une membrane cellulosique et devient l'*Œuf*.

L'œuf donne directement ou indirectement naissance au *Cystocarpe* ou *Sporogone*, que l'on peut considérer comme le fruit des Algues rouges.

On nomme *Cystocarpe* une réunion de petites cellules plus ou moins nombreuses dont chacune, à la fin, forme une spore immobile destinée à reproduire, par germination, la plante mère.

Trois cas peuvent, d'ailleurs, se présenter :

1° L'*Oogone* fécondé se divise pour former directement le *Cystocarpe* ; c'est le cas des Némaliées.

2° L'*Oogone* fécondé produit des filaments, dits *Connecteurs*, qui rampent et se ramifient sur le Thalle de l'Algue, s'y développent, en quelque sorte, comme autant de parasites et contractent, en divers points du Thalle, des adhérences qui deviennent le siège de formation des *Cystocarpes*. — C'est donc encore ici le protoplasma de l'*Oogone* fécondé qui produit le fruit, mais ce dernier est, en quelque sorte, fragmenté, diffus, sur le Thalle général de l'Algue et succède à une période d'accroissement et de nutrition du protoplasma de l'œuf. Tel est le cas des *Cryptonemiacées*.

3° L'*Oösphère* fécondé ne produit pas directement le *Cystocarpe*, mais son contenu se déverse dans une ou plusieurs cellules voisines (*Cellules auxiliaires*) qui, dès lors, acquièrent toutes les propriétés de l'*Oogone* directement fécondé (*Rhodomiacées*) ; c'est-à-dire que chacune d'elles peut : A. ou bien devenir directement le point de départ d'un *Cystocarpe* ; ou bien B. développer des filaments qui, s'accroissant

et se nourrissant en parasites sur le Thalle, donneront, comme dans le deuxième cas, un *Cystocarpe diffus* (*Gigartinacées*).

Classification générale des Floridées

Division des Floridées en cinq familles (1)

L' <i>Oogone</i>	{	Un Sporange.....	Bangiacées.
fécondé forme		Un seul Cystocarpe..	Néméliacées.
directement		Plusieurs Cystocarpes.	Cryptonémiacées.
L' <i>Oogone</i>	{	Un seul Cystocarpe...	Rhodymiacées.
déverse son contenu			
dans une ou deux			
cellules auxiliaires	{		
qui forment		Plusieurs Cystocarpes.	Gigartinacées.
indirectement			

FAMILLE DES RHODYMIACÉES

C'est à cette famille qu'appartient la plante qui fait l'objet de ce travail.

D'après Van Tieghem (2) et la plupart des auteurs, cette famille comprend trois groupes :

- 1° *Céramiées*. — Thalle filamenteux ;
- 2° *Rhodomélées*. — Thalle massif ; *Oogone* à tégument bivalve ;
- 3° *Rhodyméniées*. — Thalle massif ; *Oogone* sans tégument.

(1) Courchet ; Traité de botanique, t. I, p. 227.

(2) Van Tieghem ; Traité de botanique, t. I, p. 1323.

F. Schmitz et Falkenberg considèrent les Rhodomélées comme constituant une famille, celle des *Rhodomélarées*, distincte des *Céramiées* et des *Rhodyméniées*, et à laquelle ils assignent les caractères suivants (1) :

Thalle cylindrique, ou plus ou moins aplati ; le plus souvent richement ramifié ; de structure cellulaire ou à la fois cellulaire et filamenteuse. La tige (axes principaux) est généralement constituée par des articles, comprenant chacun : une *cellule centrale* et une couronne de *cellules péracentrales*. Les axes sont *nus* ou *cortiqués*, c'est-à-dire qu'en dehors des cellules péracentrales, il existe encore une gaine de cellules provenant de poils accolés entre eux et avec l'axe, qu'ils recouvrent et qui descendent d'articles supérieurs.

Qu'ils soient *nus* ou *cortiqués*, ces axes donnent naissance à de courts appendices latéraux, caducs ou persistants, souvent richement ramifiés.

Les *Sporanges* naissent dans des axes polysiphonés (c'est-à-dire possédant, dans leurs articles, une cellule centrale et des cellules péracentrales), représentant des ramifications de second ordre et plus ou moins profondément modifiées. Ils se forment dans les cellules péracentrales, mais ils sont toujours recouverts, au moins, par deux cellules spéciales, dites de *recouvrement* (*Deckzellen*). Chaque Sporange produit quatre spores.

Les éléments sexuels naissent toujours dans des organes spéciaux, différenciés, *extérieurs* aux axes qui les portent ; de forme variable : cylindriques, sphéroïdaux ou foliacés, dont les cellules superficielles constituent autant de cellules-mères d'Anthérozoïdes.

(1) Engler et Prantl ; Die naturalischen pflanzen familien, t. I, p. 423.

L'*Oogone* ou *Carpogone*, accompagné de ses *cellules auxiliaires*, constitue un *Procarpe* (qui sera plus tard le fruit) bien distinct, entouré de poils stériles.

Dans la famille des *Rhodomélacées*, admise dans le sens de Schmitz et Falkenberg, sont comprises plusieurs tribus, parmi lesquelles, les *Polysiphoniées* dont fait partie le genre *Alsidium*.

POLYSIPHONIÉES (1)

Les algues de cette tribu se font remarquer par les caractères essentiels suivants :

Thalle cellulaire, cylindrique ou aplati, ramifié latéralement ou d'une façon faussement dichotomique.

L'axe polysiphoné montre, dans chaque article, une cellule centrale, 4 à 20 cellules péricentrales et une partie corticale formée de cellules plus petites, provenant de l'enchevêtrement de poils rhizoïdes descendants.

Les appendices latéraux qui partent des axes sont de forme variable ; Schmitz et Falkenberg les désignent sous le nom de *poils foliaires*, *piquants foliaires*... etc.

Ces poils prennent naissance dans les cellules centrales ; pour apparaître dehors, ils se frayent un passage à travers les cellules péricentrales ; ils demeurent solidement fixés à l'axe, le long duquel ils descendent pour former la partie corticale.

Les *Tétraspores* se forment aux dépens des cellules péricentrales ; ils sont réunis à la partie supérieure des rameaux et recouverts par 2 ou 3 cellules de *recouvrement*.

(1) Schmitz et Falkenberg, *loc. cit.* p. 436.

Les *Sporanges* se forment presque toujours isolément dans les cellules péricentrales.

Les *Anthéridies* se développent aux dépens des poils foliaires, à l'extrémité de certains rameaux.

Les *Procarpes* apparaissent sur des poils foliaires distincts.

Le *Cystocarpe*, porté par un axe assez grêle, vient sur les ramifications supérieures du Thalle ; il a la forme d'un œuf ou d'une urne.

Genre Alsidium (C. Agardh.). — *Helminth corton*
(Zanardini).

Ce genre se distingue surtout par des caractères de port, particulièrement par ses ramifications charnues, consistantes, cartilagineuses, même parfois assez épaisses, parenchymateuses jusqu'au sommet et non cortiquées par des rhizoïdes et les extrémités végétatives petites (caractères distinctifs d'avec les *Polysiphonia*)

Le Thalle dressé, cylindrique, latéralement ramifié plus ou moins abondamment, charnu ou cartilagineux, à structure cellulaire.

Un axe solide, polysiphonné avec 6 à 8 cellules péricentrales par article, est entouré, presque depuis l'extrémité des rameaux, par une écorce parenchymateuse, lacuneuse ou compacte, formée de petites cellules. — Ecorce formée par les plus extérieures des cellules péricentrales. — Croissance terminale déterminée par une cellule spéciale un peu obliquement articulée.

Des poils foliaires sont développés sur chaque article cel-

lulaire, mais très petits et très fugaces, de sorte qu'ils ne modifient pas l'aspect de la plante.

Tétraspores formés sur des parties des ramifications supérieures, faiblement épaissies localement, mais non nettement délimités, isolés ou rassemblés plusieurs ensemble, rangés en une série longitudinale en pas de vis (mais souvent interrompue par places).

Les *Sporanges* se développent isolément dans les cellules-articles ; ils sont enveloppés dans deux ou trois cellules recouvrantes d'égale longueur.

Les *Anthéridies* sont inconnues.

Les *Procarpes* sont formés par deux cellules-articles de poils foliaires réunies, faiblement pédiculés et à pédicules polysiphonnés.

Les *Cystocarpes*, munis d'un petit pédicule, ont la forme d'un œuf ou d'une urne ; ils sont insérés extérieurement sur le rameau fertile.

Le genre *Alsidium* (C. Agardh.) comprend deux espèces de la Méditerranée :

1° *Alsidium Corallinum* (C. Agardh.).

2° *Alsidium Helminthocorton* (Latour) (Kützinger).

Caractères de l'*Alsidium Helminthocorton* (Kützinger)

Cette plante se présente en touffes serrées, formées de nombreux filaments réunis à leur base ; son aspect varie suivant l'époque, l'exposition et l'âge. Sur le frais, elle est tantôt jaune verdâtre à la base et rougeâtre sur le haut ; tantôt entièrement rouge brun et enfin dans les plantes âgées, rouge brun dans le bas et gris aux extrémités.

Cueillie, l'algue devient bientôt légèrement brune ; par la dessiccation, elle prend une teinte rouge brun foncé.

L'*Alsidium Helminthocorton* (Kützinger), suivant l'âge, se présente sous forme d'un filament uni ou bifurqué ou trifurqué ; le thalle est grêle, cylindrique et polysiphonné.

Cette algue atteint 1 à 2 centimètres de longueur ; on en rencontre de très vieilles, qui ont jusqu'à 3 à 4 centimètres.

Les ramifications sont disposées d'une façon faussement dichotomique et présentent de très légers renflements au niveau des divisions. Le système fixateur est représenté par des griffes ou crampons, au moyen desquels la plante est solidement fixée aux rochers.

D'après Schmitz et Falkenberg, les *Anthéridies* sont inconnues dans l'espèce *Alsidium Helminthocorton* (Kützinger).

La plante se multiplie au moyen de spores dépourvues de cils vibratiles et par conséquent privées de motilité ; aussi la fécondation est-elle soumise au caprice des vents et des courants.

L'*Oogone*, qui se trouve à l'extrémité de courts rameaux du Thalle, déverse, après avoir été fécondé, son contenu dans une cellule auxiliaire qui donne naissance à un seul *Cystocarpe*.

CHAPITRE II

Anatomie

L'étude des coupes transversale et longitudinale de l'*Alsidium Helminthocorton* (Kützinger) nous a permis de constater que le Thalle de cette plante est formé des parties suivantes,

que nous désignerons en nous servant de la terminologie de Schmitz et Falkenberg :

- 1° Une couche *Corticale* ;
- 2° Une couche de *Cellules péricentrales* ;
- 3° Une *Cellule centrale*.

C'est à cette structure que fait allusion le terme *Polysiphoné* des auteurs ci-dessus.

1° La couche *Corticale* est formée d'une assise de petites cellules, irrégulières, adhérentes à l'assise superficielle qui se termine par une mince zone gélatineuse.

2° La couche de *Cellules péricentrales* est constituée par deux assises de cellules longues, à paroi épaisse ; la première est formée de sept à huit grosses cellules ou cylindriques ou de forme irrégulière, groupées autour de la cellule centrale ; la deuxième assise comprend des cellules plus petites et disposées en forme de couronne autour des grosses cellules péricentrales.

3° La *Cellule centrale* est une grosse cellule à paroi épaisse, elle constitue l'axe article.

Chez les plantes adultes, on remarque, en outre, dans la *couche corticale*, une deuxième assise de petites cellules, tantôt cylindriques et d'une régularité parfaite, tantôt irrégulières ; elle est comprise entre l'assise des cellules adhérentes à l'assise superficielle et les plus extérieures des *cellules péricentrales*.

La *Phycoérythrine*, ou pigment rouge, sous forme de petits grains, est logée dans la partie adhérente à la membrane corticale ; dans cette même partie, on constate de nombreux grains de *Chlorophylle*, dont la couleur verte est le plus souvent masquée par la matière colorante.

Les cellules ne renferment pas d'amidon ; on aperçoit des grains d'*Amylodextrine* qui prennent une teinte jaune brun par l'action de l'iode en solution très faible.

On remarque aussi de nombreuses agglomérations de *Carbonate de calcium*, soluble dans l'acide acétique, avec dégagement d'acide carbonique.

DEUXIÈME PARTIE

CHAPITRE PREMIER

Composition chimique

Aperçu historique. — On connaît trois analyses de la *Mousse de Corse*, datant, toutes, de la fin du XVIII^e siècle : la première, celle de P. S. Schwendimann (1) (1780); la deuxième, celle de Bouvier (2) (1791) et enfin, la troisième, celle de Hømmerlen (3) (1792). — Etant donné l'époque peu éloignée de l'entrée de ce vermifuge dans la thérapeutique (1775), il est à supposer que la *Mousse de Corse* ayant servi aux expériences des auteurs ci dessus était pure ou tout au moins formée en très grande partie de l'espèce *Alsidium Helminthocorton* (Kützing).

Avant d'aborder l'étude chimique de cette plante, il nous a paru intéressant de donner le détail de l'analyse de Bouvier, qui est considérée comme la plus complète des trois.

(1) Dissertation de P.S.Schwendimann, sur l'histoire de l'*Helmin*, 1780 (Schlegel, 1. 3. Thésaur. ; nat : med.)

(2) Analyse de la Coralline de Corse, lue à la Société Philomatique par Bouvier Annales de chimie, 1791. t. ix, p. 83.

(3) Dissertation de David-Albert Hømmersen, sur le *Fucus Helmintho*. Erlangen 1792 (Schlegel. *loc. cit.*, 73).

ANALYSE DE LA CORALLINE DE CORSE, PAR BOUVIER

« 1000 grains de la plante, débarrassée des substances étrangères, ont été mis en macération dans l'eau froide, pour enlever les sels solubles ; puis la liqueur a été filtrée.

Elle présentait les caractères suivants :

- 1° Odeur marécageuse de la *Mousse de Corse* ;
- 2° Saveur légèrement alcaline ;
- 3° Elle n'altérerait pas le papier teint avec violettes ;
- 4° L'Alcali volatil en a séparé un peu de Magnésie ;
- 5° La liqueur qui contenait la Magnésie a formé ; Oxalate calcaire, avec acide oxalique ;
- 6° Le Nitrate de baryte y a fait naître un précipité de Sulfate de baryte ;
- 7° On a fait évaporer à siccité la liqueur qui contenait les différents réactifs ; on en a séparé, avec un peu d'alcool, le Muriate ammoniacal qui s'était formé lors de la précipitation de la Magnésie par l'Alcali volatil ; il ne restait plus que le Sel Marin, dont la quantité excédait de beaucoup celle des autres matières salines.

Le reste de la liqueur, provenant du traitement de la plante par l'eau froide, a été évaporé ; on a obtenu une masse jaunâtre (couleur due à un peu de Gélatine et d'extrait). — J'ai brûlé cette matière jaunâtre et après combustion, j'ai ajouté quelques gouttes d'Acide muriatique faible pour saturer les bases des Muriates de chaux et de Magnésie décomposés par le feu ; j'ai ajouté de l'eau, filtré et évaporé : reste *Sel Marin*.

ACTION DE L'EAU BOUILLANTE

Le *Fucus Helmintho*, privé par l'eau froide du sel marin et d'un peu de gélatine, a été traité par l'eau bouillante. On a répété le nombre des décoctions, chacune avec une livre et demie d'eau ; à mesure que la décoction était finie, on passait et on remplaçait par de nouvelle eau à l'ébullition. On a évaporé chacune des liqueurs jusqu'à ce qu'elle se prit en masse par le refroidissement.

La gélatine des trois premières décoctions était brune et avait l'odeur de l'*Helmintho* ; plus le nombre des décoctions avançait, plus la gélatine devenait transparente, inodore. Cette gélatine m'a paru d'une élasticité étonnante.

Le *Fucus*, ne donnant plus de gélatine, a été desséché et pesé. Toutes les décoctions m'ont fourni 7 livres de gelée d'une consistance qui m'a d'autant plus étonné que cette quantité de gelée correspond à 1000 grains de fucus.

Le résidu de ces 1000 grains a été traité par la potasse. La gélatine, que l'alcali a rendue soluble dans l'eau, a été précipitée par un acide ; l'alcali, en s'unissant à l'acide, perd sa propriété dissolvante. J'ai observé que le *Fucus Helmintho*, pendant les décoctions, de brun est devenu blanc, transparent, pour arriver à un résidu fibreux.

ANALYSE DE LA GÉLATINE

Nous avons vu que les premières décoctions tenaient en solution un sel neutre, *Sulfate Calcaire* ; les dernières, très diluées, n'en contenaient plus. J'ai brûlé la gélatine, pour estimer la quantité de sulfate contenu.

Ce qui restait, après la combustion, était gris ; traité par eau chaude, elle lui a communiqué la propriété de verdier le papier de violettes ; cette propriété ne provient pas de la potasse, car l'acide oxalique a démontré, dans le *Fucus*, la présence de la *chaux*.

Pourquoi la *Chaux* est-elle à l'état caustique ? — Elle n'existait pas dans le *Fucus*, puisque la dissolution de la Gélatine n'est pas alcaline : elle ne provient pas de la décomposition du *Carbonate calcaire* contenu dans le *Fucus*, puisqu'elle n'a pas lieu à température d'eau bouillante. — Elle provient plus vraisemblablement de la décomposition du *Sulfate calcaire* ; car la gélatine, en brûlant, laisse du *Carbone* qui s'empare de l'oxygène de l'acide sulfurique avec production d'acide carbonique et *Sulfure de chaux*, lequel est décomposé et rompt les attractions du Soufre et de la Chaux.

La masse grisâtre, après la combustion de la Gélatine, a diminué de deux tiers par le lavage ; la partie dissoute par l'eau était du *Sulfate calcaire* et de la *Chaux*, dont la présence est due à la décomposition d'une partie de ce sel neutre. — Le tiers, non dissous, s'est dissous dans l'acide sulfurique, avec effervescence, en laissant un demi-grain de matière insoluble, *Carbone*.

L'acide oxalique versé dans la dissolution sulfurique a donné *Oxalate calcaire*, et en faisant passer du *Gaz d'effervescence* dans l'eau de chaux, il se forme du *Carbonate de chaux*. — Donc la matière insoluble est du *Carbonate de chaux*. — Ce carbonate calcaire a été, sans doute, formé par la combustion du *Carbone* qui a lieu après la décomposition du *Sulfure de chaux*.

ANALYSE LA MATIÈRE GRISATRE, RÉSIDU DU FUCUS
TRAITÉ PAR L'EAU ET PAR LA POTASSE

Après en avoir séparé la *Gélatine*, le *Sel Marin* et le *Sulfate calcaire*, on l'a brûlée ; elle a perdu les deux tiers de son poids ; l'eau a dissous un peu de résidu et cette solution a la propriété de verdir les couleurs bleues végétales. — L'acide oxalique a donné un précipité sensible. — Ces deux phénomènes sont dus à la décomposition du *Carbonate calcaire* en chaux pure, par le feu.

On a ensuite traité par l'acide muriatique auquel elle s'est unie avec effervescence. La dissolution muriatique a offert : du *Fer*, de la *Magnésie* et de l'*Acide phosphorique* ; ce dernier était d'abord uni à la chaux et décomposé par l'acide muriatique ; enfin, la dernière matière soluble est la *Chaux*.

Le *Fer* a été précipité par le prussiate de chaux ; la *Magnésie* et l'*Acide phosphorique*, par l'eau de chaux ; l'acide acétique a servi à séparer ces deux substances en dissolvant l'acétate de magnésie et laissant le phosphate calcaire.

« La *Chaux* a été séparée par le carbonate de potasse.

Le résidu final est de la *Silice*.

1000 grains de Fucus ont donné :

Sel marin	92 grains
Gélatine	602 »
Sulfate calcaire	112 »
Squelette végétal	110 »
Fer	5 »
Magnésie	5 »
Phosphate calcaire	2 »
Carbonate calcaire	75 »
Silice	5 »

ACTION DE L'ACIDE NITRIQUE SUR LE *Fucus Helmintho*. — L'acide nitrique décolore le *Fucus*.

Par la chaleur, il se dégage de l'Azote et du Gaz nitreux, de l'Acide prussique, en quantité moindre que dans la *Coralina officinalis*. — Cela se conçoit aisément, puisque cette plante contient le 1/10 de son poids d'albumine, laquelle contient de l'azote. — Il se forme aussi de l'acide oxalique, comme dans toutes les décompositions des végétaux ».

ANALYSE CHIMIQUE GÉNÉRALE DE L'ALSIDIUM HELMINTHOCORTON

La marche que nous avons suivie pour déterminer les divers éléments qui entrent dans la composition de cette plante est celle indiquée par Dragendorf (1); cet auteur conseille d'épuiser la plante, successivement, par des dissolvants neutres, c'est-à-dire n'ayant aucune action hydrolysante sur les substances soumises à l'analyse.

Les véhicules recommandés ont été employés dans l'ordre ci-après : *Ether de pétrole*, *Ether anhydre*, *Alcool absolu*, *Eau distillée froide*, *Soude caustique diluée*, *Acide chlorhydrique étendu* et *Acide azotique*.

Les extraits secs, provenant de l'évaporation des solutions ainsi obtenues, ont été étudiés qualitativement et quantitativement.

I. — *Dessiccation et détermination de l'eau contenue dans la plante*

La quantité d'eau contenue dans un végétal subit les variations de l'état hygroscopique du milieu ambiant. Il est

(1) Dragendorf; Analyse chimique des végétaux, traduit par Schlagdenhofen, in Encyclopédie Fremy, t. X.

donc essentiel de rapporter tous les résultats analytiques à 100 grammes de plante desséchée à la température de 105° à 110°.

La plante, devant servir à nos expériences, a été préalablement soumise à des lavages à l'eau distillée dans le but de lui enlever le chlorure de sodium dont elle est imprégnée ; puis elle a été desséchée, à l'ombre, dans un endroit bien aéré.

Cela fait, elle a été débarrassée, le plus possible, de la matière terreuse et réduite en poudre très fine.

10 grammes de cette poudre, placés dans une capsule en platine tarée et laissés, à l'étuve, à la température de 105°, ont perdu, par dessiccation : 1^{er} 76, soit 17.60 pour 100 grammes de plante.

Or, $100 - 17.60 = 82.40$, qui représente le poids de la plante desséchée à 105°. Tous les résultats de l'analyse des divers éléments devront donc être multipliés par le coefficient $\frac{100}{82.40} = 1.213$ pour les rapporter à 100 grammes de plante sèche.

II. — *Détermination du poids total des cendres et de leur composition*

L'Algue sèche, portée à l'étuve et débarrassée le mieux possible de la matière terreuse, a été incinérée à l'air libre.

Le rendement a été de 24.89 pour 100 grammes de plante sèche. — L'analyse que nous avons faite de ces cendres n'envisage que les éléments importants.

Une analyse complète aurait exigé un nombre considérable de dosages, travail de longue haleine bien au-dessus de nos faibles moyens.

EXAMEN QUALIFICATIF

Ces cendres, malgré les précautions prises, contiennent encore des fragments de sable ou matières siliceuses en assez grande quantité.

Traitées par l'eau distillée (à froid et à chaud) jusqu'à épuisement de la matière soluble, elles ont donné, après filtration, une liqueur incolore à peine alcaline.

Elles laissent un résidu considérable.

La solution, provenant de l'épuisement par l'eau distillée d'une partie des cendres, traitée par l'acide chlorhydrique pur, n'a dégagé ni acide carbonique, ni hydrogène sulfuré.

Les carbonates et les sulfures contenus dans les cendres sont donc tous insolubles dans l'eau.

L'examen de la liqueur aqueuse nous a démontré la présence de *Sulfates*, *Iodures*, *Chlorures*, *Potasse* et *Soude*.

Dans la liqueur acide, nous avons décelé la présence du *Fer*; de la *Chaux* et de la *Magnésie*.

ANALYSE QUANTITATIVE

La plante a été desséchée à l'étuve pendant 6 heures, dans le but de faciliter l'incinération; puis calcinée, à l'air libre, à une température inférieure au rouge sombre, afin d'éviter la volatilisation des chlorures. — Nous avons ainsi obtenu une masse charbonneuse que nous avons broyée avec son poids d'Azotate d'ammoniaque volatil sans résidu.

Ce mélange a été soumis de nouveau à la calcination. — 100 grammes de plante ont donné 24 gr. 89 de cendres, d'aspect rougeâtre, débarrassées de toute matière charbonneuse

Les cendres ainsi obtenues ont été lavées à l'eau distillée bouillante, jusqu'à épuisement complet ; cette solution a été évaporée et le résidu porté à une température voisine du rouge sombre.

Ce résidu, après refroidissement, a été dissous dans l'eau distillée, filtré et le volume, porté à 80 cc., a été divisé en quatre parties de 20 cc. chacune.

Dosage de l'Acide sulfurique. — 20 cc de la liqueur ont été chauffés jusqu'à l'ébullition et additionnés d'une solution de chlorure de baryum au 1/10 que nous avons laissé tomber goutte à goutte, de manière à ne pas interrompre l'ébullition et jusqu'à excès.

Le précipité de sulfate de baryte formé a été jeté sur un petit filtre Berzélius ; il a été lavé, desséché à l'étuve, puis calciné dans une capsule de platine et pesé.

100 grammes de sulfate de baryte correspondent à 42 grammes d'acide sulfurique.

Nous avons trouvé, par cette méthode, que les cendres de 100 grammes de plante renferment 2,746 d'acide sulfurique, à l'état de sulfates solubles.

Dosage de l'Iode et du Chlore. — 20 cc. de la solution légèrement acidulée par l'acide azotique sont traités par une solution d'azotate d'argent en excès ; l'*Iode* et le *Chlore* se précipitent à l'état d'iodure et de chlorure argentiques. Ce précipité est recueilli sur un petit filtre Berzélius taré, lavé soigneusement pour enlever toutes traces d'azotate d'argent, puis épuisé par l'ammoniaque qui ne dissout que le chlorure d'argent (en l'absence de bromure). L'iodure d'argent resté sur le filtre est lavé à plusieurs reprises à l'eau distillée,

desséché et pesé. 100 grammes d'iodure d'argent correspondent à 52,30 d'iode.

Nous avons ainsi trouvé : $I = 0.247$ pour 100 grammes de plante.

La solution ammoniacale de chlorure d'argent, saturée par l'acide azotique, laisse déposer le chlorure d'argent; ce dépôt a été recueilli sur un petit filtre Berzélius taré, lavé avec beaucoup de soins, puis desséché et pesé.

100 grammes de chlorure d'argent renfermant 24.72 de chlore, nous avons ainsi trouvé $Cl = 3.741$ pour 100 gr. de plante.

Nous avons vérifié que l'iode existe bien, dans l'*Alsidium Helminthocorton*, à l'état de combinaison organique, comme cela était à prévoir. — Pour cela, nous avons procédé à l'expérience suivante :

La plante, réduite en poudre fine, a été mise en infusion, dans l'eau distillée bouillante; après 10 heures de contact, le liquide a été passé avec expression et concentré au bain-marie jusqu'à consistance d'extrait fluide.

Après refroidissement, cet extrait a été introduit dans un appareil à décantation, additionné d'un peu de perchlorure de fer (1) et chauffé légèrement, puis le mélange a été agité avec un peu de chloroforme; ce dissolvant n'a pas pris la coloration violette caractéristique de l'iode.

Cette expérience démontre que le métalloïde, dans l'*Alsidium Helminthocorton*, est bien à l'état de combinaison organique et non d'iodure alcalin.

(1) Procédé de Duflot. — Déplacement de l'iode par le perchlorure de fer.

RECHERCHE DU BROME

Cet examen a porté sur le produit de l'incinération à l'air libre de 100 grammes de plante.

Les cendres ainsi obtenues ont été lavées à l'eau distillée bouillante jusqu'à épuisement complet. Ces solutions, réunies et filtrées, ont été évaporées jusqu'à réduction à 10 cc. Après refroidissement, la liqueur a été introduite dans un appareil à décantation, additionnée d'un peu de chloroforme et de 10 cc d'acide azotique nitreux ; cet acide déplace, à froid, tout l'iode contenu dans la liqueur aqueuse, mais n'a aucune action sur le brome.

Le mélange a été agité de manière à dissoudre l'iode dans le chloroforme.

Le liquide acide séparé a été chauffé ; dans ces conditions, si le mélange renferme un bromure, le brome est déplacé totalement. Cela fait, nous avons introduit le liquide dans l'appareil à décantation et agité vivement avec un peu de chloroforme ; ce dissolvant n'a pas pris la coloration jaune caractéristique. Donc les cendres de 100 grammes ne renferment pas de brome. Il peut se faire qu'en opérant sur de plus grandes quantités de produit on obtienne un certain résultat ; mais notre expérience nous paraît démontrer que ce métalloïde, si réellement il existe dans l'*Alsidium Helminthocorton*, ne s'y trouve qu'en très faible quantité.

Dosage de la Potasse.— 20 cc de la solution sont traités par un léger excès de chaux qui précipite les bases ; le liquide filtré ne renfermant que la *Potasse* et la *Soude*, ainsi qu'un peu de chaux, est acidulé par l'acide chlorhydrique et éva-

poré au bain-marie. Le résidu, repris par une petite quantité d'eau distillée, est additionné d'un léger excès de chlorure de platine en solution alcoolique à 1/5.

Le précipité de chloroplatinate de potassium formé est reçu sur un petit filtre sans plis, séché et taré; il est lavé à plusieurs reprises avec un mélange d'alcool à 90° et d'éther sulfurique à 66°, séché à l'étuve et pesé. 100 grammes de chloroplatinate de potassium correspondent à 19.272 de potasse.

Nous avons ainsi trouvé 0,510 de potasse exprimée en K^2O pour 100 grammes de plante.

Dosage de la soude. — 20 cc. de la solution sont traités par un léger excès de Baryte; la liqueur, ne renfermant plus que la *Potasse*, la *Soude* et un léger excès de *Baryte*, a été additionnée d'un léger excès d'acide sulfurique qui précipite la baryte.

La liqueur, filtrée, a été évaporée à siccité et le résidu calciné dans une capsule de Platine tarée et pesé.

En défalquant, du poids du mélange de Sulfate de potassium et de Sulfate de sodium ainsi obtenu, le poids du sulfate de potassium correspondant à la quantité de *Potasse* dosée ci-dessus, nous avons obtenu, pour les cendres de 100 grammes de plante $Na^2O = 2.244$.

EXAMEN DE LA LIQUEUR ACIDE

Le résidu, provenant du traitement des cendres par l'eau distillée, a été repris par l'acide chlorhydrique; la solution a été évaporée à siccité et portée à la température voisine du rouge sombre. — Après refroidissement, le résidu a été

dissous dans l'eau distillée ; cette solution a été filtrée et le volume porté à 40 cc.

Dosage du Fer. — 20 cc. de la solution ci-dessus ont été traités par le chlorure d'ammonium, portés à l'ébullition et additionnés d'un léger excès d'ammoniaque ; tout le *Fer* s'est précipité à l'état de sesquioxyde de fer Fe^2O^3 mélangé à de l'Alumine. — Ce précipité a été lavé par décantation et chauffé dans une solution de potasse caustique qui s'est emparée de l'Alumine.

L'Oxyde ferrique ainsi traité, retenant, malgré les lavages, un peu d'alcali, a été dissous, encore humide, dans l'acide chlorhydrique et précipité de nouveau par l'ammoniaque.

Le sesquioxyde de fer ainsi préparé a été recueilli sur un petit filtre taré, lavé, desséché à l'étuve à 100° et pesé.

100 grammes de Fe^2O^3 correspondent à 70 grammes de Fer métallique.

La quantité de fer trouvé est pour 100 gr. de plante : $\text{Fe} = 1.313$.

Dosage de la Chaux. — Le restant de la liqueur acide a été additionné d'ammoniaque jusqu'à apparition d'un trouble que nous avons fait disparaître par l'acide acétique ; puis nous avons ajouté un excès d'oxalate d'ammoniaque qui a précipité toute la *chaux* à l'état d'oxalate de chaux. — Ce sel, recueilli dans une petite capsule en platine tarée, lavé soigneusement puis additionné d'un peu de carbonate d'ammoniaque, a été transformé en carbonate de chaux par la calcination et pesé.

100 grammes de carbonate de chaux correspondent à 56 grammes de *chaux caustique*.

Les cendres de 100 grammes de plante renferment $\text{CaO} = 2.938$.

Dosage de la Magnésie. — La liqueur qui a servi au dosage de la *chaux* et les eaux de lavages, ont été réunies, filtrées et additionnées de Chlorure d'ammonium, de Phosphate de soude et d'un excès d'ammoniaque: après un repos de 12 heures, le Phosphate ammoniaco magnésien, qui s'est formé, a été reçu sur un petit filtre Berzélius, lavé à l'eau ammoniacale, séché à l'étuve, calciné au rouge vif dans une capsule en platine tarée, et pesé après refroidissement.

Le Phosphate double a été transformé en Pyrophosphate.

100 grammes de Pyrophosphate de Magnésie correspondent à 36,04 de *Magnésie*.

La quantité de *Magnésie* trouvée est pour 100 gr. de plante, $\text{MgO} = 0.439$.

DOSAGE DE L'ACIDE PHOSPHORIQUE EXPRIMÉ EN ANHYDRE PHOSPHORIQUE P^2O^5

Cet acide a été dosé à l'état de phosphate ammoniaco-magnésien, en opérant sur 5 grammes de cendres.

Les cendres ont été arrosées d'acide chlorhydrique, évaporées au bain-marie, de manière à chasser l'excès d'acide, puis chauffées à l'étuve à la température constante de 120° , et cela pendant deux heures, dans le but de rendre la Silice insoluble.

Cela fait, la masse a été épuisée par l'acide azotique au $1/3$, et l'acide *phosphorique* précipité par un grand excès de liqueur nitro-molybdique.

Ce précipité a été recueilli sur un filtre et dissous dans l'ammoniaque au 1/3 ; puis cette solution ammoniacale a été traitée par la mixture magnésienne, de manière à la transformer en phosphate ammoniaco-magnésien. — Après six heures de repos, le précipité a été reçu sur un filtre, lavé à l'eau ammoniacale jusqu'à ce que le liquide ne précipite plus par une solution d'azotate filtré d'argent fortement nitrique.

Après dessiccation à l'étuve, le précipité de Phosphate ammoniaco-magnésien a été calciné de manière à le transformer en pyrophosphate de magnésie qui a été exprimé en P^2O^5 .

5 grammes de cendres renferment 0,012 de P^2O^5 .

Par conséquent 24.89 correspondant à 100 grammes de plante renferment 0,062 de P^2O^5 .

III. — *Recherche des substances solubles dans l'Ether de pétrole bouillant au-dessous de 40°*

D'après Dragendorf, ce dissolvant peut enlever aux végétaux les substances suivantes :

Matière grasse.

Chlorophylle { qui peuvent être dissous à la faveur de
Alcaloïdes . . . } la *matière grasse*.

Huile essentielle.

Résine (qui peut être dissoute à la faveur de l'*huile essentielle*).

100 grammes de plante réduite en poudre très fine ont été tassés dans un appareil à déplacement et épuisés par cinq cents grammes d'Ether de pétrole bouillant au-dessous

de 40°, de manière à obtenir 500 grammes de teinture. Ce soluté a une coloration verdâtre due à la présence d'un peu de *chlorophylle* entraînée par la *matière grasse*.

Cette *Matière grasse* a été caractérisée par la tache translucide laissée sur le papier buvard par l'extrait provenant de l'évaporation du soluté pétrolique.

Extrait total. — 100 grammes de teinture évaporés à la température ambiante ont donné un résidu du poids de 0,08 — soit 0,40 % de plante.

Huile essentielle. — L'extrait ci-dessus a été traité par la méthode de d'Osse, c'est-à-dire porté à la température de 110° jusqu'à poids constant. — La différence de poids représenterait la perte de l'*huile essentielle*, soit 0,02, ce qui revient à 0,10 % de plante.

Matière grasse. — Le dosage de cette substance a été fait sur 100 grammes de la teinture pétrolique ; l'extrait obtenu a été débarrassé de l'*huile essentielle*, puis traité successivement par eau acidulée à 1/50 d'acide sulfurique, et après par eau ammoniacale à 1/50, dans le but de rechercher la présence des alcaloïdes ; ces recherches ont donné un résultat négatif. — L'extrait, après dessiccation, a été repris par l'Ether de pétrole qui a dissous la *Matière grasse* souillée d'un peu de chlorophylle et a laissé des traces d'un résidu constitué par de la *Résine*.

La quantité de *Matière grasse* trouvée a été de 0,06, soit 0,30 % de plante.

CONCLUSION. — L'Ether de pétrole a enlevé à 100 grammes d'*Alsidium Helminthocorton* :

Huile essentielle.	0.10
Matière grasse.....	0.30
Chlorophylle.	
Résine (traces).	

IV. — *Recherche des substances solubles dans l'Ether absolu*

Le résidu précédent, desséché à la température ambiante pour le débarrasser de l'Ether de pétrole, a été ensuite traité par l'Ether absolu à 66°, c'est à-dire exempt d'alcool et d'eau, et en quantité suffisante pour obtenir 500 grammes de teinture.

Ce soluté éthéré évaporé à basse température a donné :
extrait total = 0,719 pour 100 grammes de plante.

Cet extrait a été traité par l'Ether de pétrole qui a dissous de la Chlorophylle et une très faible quantité de matière grasse échappée à l'action de l'Ether de pétrole lors du traitement ci-dessus. L'extrait a été ensuite repris par l'alcool absolu qui l'a dissous complètement ; le soluté alcoolique ainsi obtenu a été décoloré au charbon animal, filtré et évaporé, au bain-marie, jusqu'à siccité. — Nous avons obtenu un résidu jaune ambré G. sur lequel nous reviendrons plus loin.

La Chlorophylle a été dosée en épuisant 20 grammes de plante par l'Ether anhydre. — Cette teinture a été évaporée, à température ambiante, dans une capsule tarée, maintenue à l'étuve à 105° jusqu'à poids constant et pesé.

Après refroidissement, l'extrait a été repris par l'Ether anhydre, décoloré au charbon animal, filtré et évaporé de nouveau; la différence entre la première et la deuxième pesée a donné le poids de la Chlorophylle contenue dans

20 grammes de plante. — Le poids trouvé pour 100 grammes est 0,435.

La substance G. a été dosée en traitant 500 grammes de plante par le procédé décrit plus loin. - La quantité trouvée, pour 100 gr. de plante = 0,039.

CONCLUSION. — L'Ether sulfurique anhydre a enlevé à 100 grammes d'A. Helminthocorton :

Chlorophylle.....	0,435
Substance G.....	0,039
Matière grasse (traces).	

V. — *Recherche des substances solubles dans l'alcool absolu*

Le résidu précédent, desséché à la température ambiante, a été traité par l'alcool absolu en quantité suffisante pour obtenir 500 grammes de teinture. — Cette teinture a donné par évaporation au bain-marie :

Extrait total..... 1.38.

Cet extrait, de couleur verdâtre, divisé avec de la silice pure, a été épuisé par 300 cc d'eau distillée ; nous désignons, par la lettre A, le liquide ainsi obtenu. — Le résidu provenant de ce traitement a été repris par l'eau ammoniacale à 1/50 et lavé à plusieurs reprises ; le dépôt restant est constitué par la silice employée et une matière résineuse du poids de 0,092 pour 100 grammes de plante.

La solution ammoniacale, préalablement traitée par l'acide acétique, a été évaporée à siccité, puis reprise par l'eau ; après ce traitement, il est resté un très faible résidu vert.

Cette solution ammoniacale a été traitée successivement par la benzine, le chloroforme et l'éther de pétrole; ces dissolvants n'ayant laissé aucun résidu par évaporation, la solution ne renferme donc pas d'alcaloïde.

La liqueur A traitée par le Perchlorure de fer et par l'acétate basique de plomb, n'a donné aucun résultat; elle ne contient donc pas de tannin.

La liqueur A, acidifiée, a été traitée successivement par le Chloroforme, la Benzine, l'Éther de pétrole et l'Alcool amylique; le Chloroforme seul a donné un faible résidu de la substance G. La liqueur A, évaporée à siccité, a laissé un dépôt cristallin, qui donne, avec l'azotate d'argent, un précipité blanc cailleboté, insoluble dans l'acide nitrique, et soluble dans l'ammoniaque; ce dépôt est donc constitué par des chlorures alcalins.

CONCLUSION. — L'alcool absolu a enlevé à 100 grammes d'*Alsidium Helminthocorton*: une résine 0,092, des chlorures alcalins et une très faible quantité de la substance G, en tout 1.38.

VI. — *Recherche des substances solubles dans l'eau distillée froide.*

La plante, ayant subi le traitement par l'alcool absolu, a été desséchée à 40°, puis mise en contact de 10 fois son poids d'eau distillée froide.

Après 24 heures de macération et d'agitation fréquente, le liquide louche et jaune pâle a été séparé par filtration et porté à 1.000 cc.

20 cc. de cette liqueur évaporée à siccité ont donné un

extrait pesant 0 gr. 27, soit 13 gr. 50 pour 100 grammes de plante.

Cet extrait, calciné dans une capsule en platine tarée, a donné 0 gr. 157, soit 7 gr. 850 pour 100 de sels minéraux, constitué par les acides carbonique, chlorhydrique, sulfurique combinés au fer, à la chaux, à la magnésie, à la potasse et à la soude.

Principes pectiques. — 20 cc. de la liqueur aqueuse ont été mis en contact de 40 cc. d'alcool absolu. Après 24 heures de repos, le précipité formé a été recueilli sur un filtre taré, lavé à l'alcool à 65° et séché: son poids était de 0 gr. 021, soit 1,05 pour 100 grammes de plante.

Pour déterminer la nature pectique du précipité ci-dessus, nous avons renouvelé l'expérience avec 20 cc. de liqueur aqueuse; le dépôt formé après 24 heures et encore humide s'est dissous complètement dans deux fois son poids d'eau distillée. Cette nouvelle solution a donné un précipité caséeux avec l'acétate de plomb; propriété caractéristique des principes mucilagineux.

Les deux liqueurs alcooliques, provenant des deux essais ci-dessus et correspondant à 40 cc. de la solution aqueuse, ont été mélangées, évaporées jusqu'à consistance d'extrait fluide et additionnées de quatre fois leur volume d'alcool absolu.

Après 24 heures de repos, il s'est formé un précipité, constitué, d'après Dragendorf, par un hydrate de carbone, soluble dans l'alcool dilué (Dextrine).

Cette substance dissoute dans l'eau ne précipite pas par l'acétate de plomb, ce qui la différencie des matières mucilagineuses.

Les 40 cc. de la liqueur ont donné un extrait du poids de 0 gr. 056, soit 1 gr. 40 pour 100 grammes de plante.

CONCLUSION. — L'eau distillée froide a enlevé à 100 gr. d'*Alsidium Helminthocorton* un extrait du poids de 13 gr. 50 constitué par :

<i>Matières pectiques</i>	1 gr. 05.
<i>Hydrate de carbone</i> . . .	1 gr. 40.
<i>Sels minéraux</i>	7 gr. 85.

VII. — Recherche des substances solubles dans la soude diluée

Le résidu précédent est mis en contact de la soude diluée (à 2 pour 1000) dans la proportion de 10 cc. de liqueur pour 1 gramme de plante.

Après 24 heures de macération et d'agitation fréquente, la liqueur sodique a été filtrée et additionnée des eaux de lavages. Cette liqueur a donné un résidu de 4 gr. 50 pour 100 grammes de plante ; cet extrait, d'après Dragendorf, est constitué par des *Matières pectiques* et *albuminoïdes*.

Un volume déterminé de la liqueur sodique filtrée et neutralisée par l'acide acétique titré a été additionné de trois fois son volume d'alcool à 90°. Après 24 heures de repos, le dépôt a été recueilli sur un filtre taré, lavé à l'alcool à 75° séché et pesé ; son poids est de 1 gr. 19 pour 100 grammes de plante ; il représente, d'après Dragendorf, les *matières pectiques*.

La liqueur alcoolique filtrée et additionnée de l'alcool de lavage a été évaporée à siccité ; en défalquant l'acétate de soude, nous avons obtenu un résidu du poids de 3 gr. 02

pour 100 grammes de plante. Ce résidu, insoluble dans l'alcool fort, est entièrement soluble dans l'eau ; il constitue, d'après Dragendorf, les *matières albuminoïdes*.

CONCLUSION. — La soude diluée a enlevé à 100 grammes d'*Alsidium Helminthocorton* :

<i>Matières pectiques</i>	1 gr. 19
— <i>albuminoïdes</i>	3 gr. 02

VIII. — Recherche des substances solubles dans l'acide chlorhydrique dilué

Le résidu du traitement précédent a été mis en contact avec dix fois son poids d'acide chlorhydrique à 1 % ; nous avons remarqué un dégagement assez abondant d'acide carbonique, dû à la décomposition du *Carbonate de Calcium* que la plante renferme en quantité assez forte.

Après 24 heures de macération, un volume déterminé de la liqueur filtrée a donné, pour 100 grammes de plante, 7,38 d'un extrait très hygroscopique, propriété due à la présence du *Chlorure de Calcium*, provenant de la décomposition du *Carbonate de Calcium* par HCl.

Cet extrait calciné a donné, pour les 100 grammes de plante, 4 grammes de *Chlorure de Calcium*, correspondant à 3 gr. 60 de *Carbonate de Calcium*.

Un volume déterminé de la liqueur acide, neutralisée par l'ammoniaque, a été additionné de trois fois son volume d'alcool à 90°. Le dépôt floconneux formé au bout de 24 heures est constitué, d'après Dragendorf, par la *Pararabine*

(hydrate de carbone, appartenant au groupe des *Saccharoses*, ayant pour formule générale $C^{12}H^{22}O^{11}$) ; cette substance n'est soluble que dans les liqueurs acides. Ce dépôt a été recueilli sur un filtre taré, lavé à l'eau alcoolisée, desséché et pesé ; le poids a été de 3 gr. pour 100 gr. de plante.

CONCLUSION. — L'acide chlorhydrique dilué a enlevé à 100 grammes de plante :

<i>Carbonate de Calcium</i>	3 gr. 60
<i>Pararabine</i>	3 gr. 00

IX. — *Dosage des substances solubles dans l'eau chlorée*

La plante, ayant subi le traitement ci-dessus, a été lavée soigneusement, puis desséchée et pesée. — Le poids trouvé a été de 61 grammes. Cela fait, elle a été pulvérisée aussi finement que possible, puis mise à digérer dans l'eau chlorée récente dans la proportion de 100 cc. pour 1 gramme de poudre. Après deux jours de macération et d'agitation fréquente, le liquide a été décanté et remplacé par une nouvelle quantité d'eau chlorée. Après deux jours de contact, la plante ayant acquis une couleur pâle, nous l'avons recueillie sur un filtre taré, lavée à l'eau légèrement alcalinisée (solution de potasse à 0,003), puis à l'eau distillée et finalement desséchée et pesée.

Le poids trouvé a été 46 gr. 10 ; l'eau chlorée a donc fait perdre au résidu : $61 - 46,10 = 14$ gr. 90.

Cette perte de poids représente, d'après Dragendorff, les matières incrustantes.

X. — *Dosage des substances dans l'acide azotique*

Le restant de la plante pesant 46 gr. 10 est constitué par de la *Cellulose*, d'une faible quantité de matière minérale, plus du résidu siliceux. Il a été additionné de chlorate de potasse pulvérisé et délayé dans l'acide azotique à 1,16 de densité, et laissé en macération pendant quatre jours. Au bout de ce temps, le résidu étant tout à fait décoloré, nous avons ajouté de l'eau distillée, pour filtrer plus aisément, puis le tout a été reçu sur un filtre et lavé à l'eau distillée, de manière à enlever tout l'acide. Cela fait, le précipité restant sur le filtre a été traité à l'eau ammoniacale à 1/50 tant que celle-ci se colore en brun, puis à l'alcool fort et enfin à l'éther. Après ce traitement, le précipité a été desséché et pesé.

La perte de poids qui est égale à 24 gr. 36 représente des hydrates de carbone, isomères de la cellulose, probablement en grande partie de la Géllose. Nous avons constaté leur présence dans les eaux ammoniacales de lavages ; ces eaux, évaporées à siccité, ont donné un extrait brun, très hygroscopique.

CONCLUSION. — L'acide azotique a enlevé à 100 grammes de plante 24,36 de substance constituée par des *hydrates de carbone*.

XI. — *Dosage de la cellulose*

Enfin le dernier résidu de la plante, pesant 21 gr. 74, est constitué par de la *cellulose* pure et des matières siliceuses. — Il a laissé à la calcination : 13 gr. 03 de cendres.

En défalquant ce poids des cendres du poids du résidu

final de la plante, nous avons eu la quantité de *cellulose* pure : $21.74 - 13.03 = 8.71$ (*cellulose*).

CONCLUSION. — En calcinant le dernier résidu, nous avons obtenu pour 100 grammes de plante :

Cellulose pure..... 8.71
Matières siliceuses 13.03

*Tableau synoptique des résultats analytiques de
l'Alsidium Helminthocorton*

(QUANTITÉS CONTENUES DANS 100 GRAMMES DE PLANTE)

	POIDS des substances	RÉSULTAT ANALYTIQUE DE CES SUBSTANCES	
Eau hygroscopique...	17.60		
Extrait abandonné par l'Ether de pétrole..	0.40	Huile Essentielle.....	0.10
		Matière grasse et chlorophylle.....	0.30
		Résine (traces).....	
Extrait éthéré.....	0.719	Chlorophylle.....	0.435
		Substance G.....	0.039
Extrait alcoolique....	1.38	Résine.....	0.092
		Sels Minéraux (chlorures).....	
		Substance G.....	
Extrait aqueux.....	13.50	Sels minéraux.....	7.85
		Principes pectiques.....	1.05
		Hydrate de Carbone (Dextrine).....	1.40
Extrait sodique	4.50	Matières pectiques.....	1.19
		Matières Albuminoïdes ..	3.02
Extrait chlorhydrique.	7.38	Carbonate de Calcium.....	3.60
		Pararabine.....	3.00
Extrait à l'eau chlorée.	14.90	Matières incrustantes.	
Extrait nitrique.....	24.36	Hydrates de Carbone.....	
Cellulose.....	8.71	Cellulose pure.....	
Cendres.....	13.03	Silice, matière terreuse et mat. minérale.	

RÉSULTATS ANALYTIQUES DES CENDRES DE 100 GRAMMES
D'ALSIDIUM HELMINTHOCORTON (Kütz)

Fer.....	1.313
Chaux	2.938
Magnésie.....	0.439
Potasse.....	0.510
Soude	2.244
Anhydride phosphorique P^2O^5	0.062
Acide sulfurique.....	2.746
Chlore	3.741
Iode.....	0.247
Résidu siliceux.....	5.458

Nota. — Il est impossible de débarrasser totalement la Mousse de Corse des particules sablonneuses étroitement attachées à son appareil fixateur. Aussi les résultats analytiques que nous donnons ne peuvent être qu'approximatifs.

CHAPITRE II

Etude des principaux éléments contenus dans la plante

EXTRACTION DU MUCILAGE

Etude générale des Mucilages. — Il nous a paru bon de faire précéder l'étude du Mucilage de l'*Alsidium Helminthocorton* (Kützing) d'un rapide historique des recherches faites sur ces corps, afin de pouvoir ensuite indiquer la place qu'il doit occuper dans les différents groupes qu'on en a faits.

L'origine des Mucilages ou gélatine végétale a été, pendant longtemps, très obscure; grâce aux récents travaux de M. Belzung (1), on est fixé maintenant sur leur développement.

D'après cet auteur : « Les mucilages prennent naissance de deux manières : 1° tantôt à la face interne de la membrane cellulosique, sous forme de couches stratifiées plus ou moins épaisses (épiderme de la graine de Lin, de la graine des Crucifères; ils sont alors *Intracellulaires*; 2° tantôt autour de cette membrane cellulosique, à la surface libre de la plante, ou dans la lamelle moyenne, qui peut acquérir de ce fait une grande épaisseur; ce sont alors, selon le cas, des Mucilages *Superficiels* ou *Intercellulaires* (Thalle du *Fucus vesiculosus*, gaine gélatineuse de certaines algues (Nortoes).

Dans certaines algues, la gaine mucilagineuse paraît résulter d'une exsudation et non d'une simple transformation de la couche limitante de la membrane. — Chez les *Lygnema*, par exemple; petites algues vertes, pourvues de corps chlorophylliens étoilés, elle comprend une substance hyaline peu réfringente, dans laquelle se trouvent inclus, perpendiculairement à la membrane cellulosique, des bâtonnets, plus avides de colorants (violet de Méthyle) et d'ailleurs isolables par l'ébullition qui provoque leur expulsion du reste de la gelée. »

M. Mangin a divisé les mucilages en trois catégories :

1° *Mucilages simples*, c'est-à-dire formés d'une seule substance entièrement colorable par certains réactifs.

2° *Mucilages mixtes*, mélange de mucilages cellulosique et pectosique que l'on peut colorer alternativement ;

(1) E. Belzung: Anatomie et Physiologie végétales, Félix Alcan, éd. Paris, p. 134.

3° *Mucilages indéterminés*. M. Mangin comprend, sous ce nom, des mucilages qui ont des réactions particulières et que l'on ne peut classer dans aucun des groupes ci-dessus.

Les *mucilages simples* forment, d'après M. Mangin, trois groupes correspondant aux trois substances fondamentales qui ont été observées dans la membrane et ayant chacune des colorants spéciaux :

Premier groupe. — *Mucilage cellulosique*, se gonfle lentement dans l'eau et à la réaction de la cellulose (bulbes d'Orchidées).

Deuxième groupe. — *Mucilages pectosiques*, produit de la transformation de la Pectose, ne se colorent qu'avec les réactifs des matières pectiques ; ils constituent les vrais mucilages (mucilages des Malvacées, des Rosacées, des Cellules à raphide (Oenothera) des canaux des Tilleuls(1).

Troisième groupe. — *Mucilages callosiques*, se liquéfient plus ou moins au contact de l'eau ; le bleu d'aniline les colore en azur.

Ces Mucilages se rencontrent dans les tissus exposés à une prompte liquéfaction : Cal des tubes criblés, membrane du Sporange des mucorinées, membrane des cellules-mères des grains de pollen, etc. (2).

Voyons maintenant où pourrait se placer le mucilage que nous sommes parvenu à extraire de notre plante :

(1) L. Gaucher ; Etude générale de la membrane cellulaire chez les végétaux. Paul Klincksick, éd., Paris, p. 215.

(2) L. Gaucher ; *Loc. cit.*

Le *mucilage* de l'*Alsidium Helminthocorton* (Kützing), est extrait de la plante, par une longue ébullition ; il forme une espèce de gelée assez fluide, mais il se dépose après quelque temps. Cette séparation se fait plus rapidement par l'addition d'une certaine quantité d'alcool à 90°.

Le bleu d'aniline ne lui communique pas la teinte azurée, coloration qui caractérise le *Mucilage callosique*.

Le réactif à l'hématoxyline de Pee Laby ne donne pas la coloration rose violacée claire qui caractérise le *Mucilage cellulosique*.

Notre mucilage n'appartient donc à aucun de ces groupes.

EXAMEN DE LA COUPE DU THALLE

(Méthode par contact direct avec le réactif)

Nous avons eu alors recours au rouge de Ruthénium (1) qui colore en rouge les *Mucilages pectosiques* et qui par conséquent pouvait nous permettre de caractériser et même de localiser notre mucilage.

L'échantillon, sur lequel nous avons prélevé les coupes, a été conservé dans l'alcool absolu.

Les coupes, lavées à l'alcool à 60°, ont été immergées dans le colorant ; après quelques minutes de contact, elles ont été lavées à l'eau distillée, à plusieurs reprises, de manière à enlever l'excès de réactif et mettre ainsi en évidence les parties sur lesquelles a agi la matière colorante, puis elles ont été montées dans la Glycérine gélatinée.

L'examen microscopique de la Coupe nous a montré une

(1) Rouge de Ruthénium (oxydo-chlorure ammoniacal de Ruthénium) 0,01 de sel pour 10 cc. d'eau distillée. Ce réactif est d'une grande sensibilité.

zone périphérique colorée en rose intense ; les autres parties de la coupe avaient une coloration rose clair.

Le Mucilage se présente donc sous la forme d'une zone mince, localisé autour de la membrane cellulosique, à la surface libre du Thalle — La coloration est uniforme.

D'après ces expériences, nous pouvons conclure que la matière gélatineuse de l'*Alsidium Helminthocorton* (Kützing) est superficielle, simple et *pectosique*. — Cette gelée externe paraît résulter de la transformation superficielle de la membrane ; elle provient de la gélification de la pectose contenue dans les tissus de la plante, mais on n'est pas bien fixé sur les causes qui provoquent cette gélification.

HYDROLYSE DU MUCILAGE

Les Mucilages, comme les Gommés, sont constitués par des hydrates de Carbone. — Traités par un acide minéral, ils donnent des *Glucoses*.

On a cru, pendant longtemps, qu'ils répondaient à la composition élémentaire $C^6H^{10}O^5$; mais l'analyse y ayant démontré la présence des sucres en C^5 ou *Pentoses*, on leur attribue maintenant une autre constitution ; ainsi MM. Belzung et Bourquelot admettent que les Mucilages sont constitués par des *Pentosanes*, anhydrides des *Pentoses*, lesquels, sous l'influence d'un acide minéral agissant comme hydratant, régénèrent des *Pentoses* ; ces dernières, subissant à leur tour l'action hydrolysante de cet acide, se transforment en Furfurol (aldéhyde pyromucique) avec élimination d'eau.

L'étude des Mucilages des *Fucus*, de la *Laminaria* et du

Caragaheen, par MM. Mülher Tolens (1), nous a donné l'idée d'hydrolyser le mucilage de l'*Alsidium Helminthocorton*, (Kützing) dans le but de déterminer, au moyen des produits obtenus, les éléments qui existent dans ce mucilage. — Nous l'avons donc soumis à la distillation en présence de l'acide HCl pur dilué, dans les proportions suivantes :

Mucilage.....	20 grammes
Acide chlorhydrique pur ..	20 id.
Eau distillée.....	60 id.

Nous avons recueilli 50 grammes d'un liquide opalin, à odeur aromatique, rappelant celle de l'essence de cannelle. Ce liquide, neutralisé par le Carbonate de sodium et chargé de Chlorure de sodium, a été redistillé, et nous avons retiré 25 grammes de produit.

C'est sur ce dernier distillatum qu'ont porté nos expériences ; une partie a été ajoutée à un mélange à volumes égaux d'acide acétique cristallisable et de Xylidine (C^8H^4Az) (2) additionné d'un peu d'alcool.

Ce mélange a pris une coloration rouge intense.

Nous avons obtenu le même résultat en remplaçant dans le réactif la Xylene par l'Aniline.

Cette réaction est commune au *Furfurol* et au *Méthylfurfurol* (3); mais ce qui les distingue, c'est la propriété qu'a ce dernier de se colorer en vert sous l'influence de

(1) Mülher Tollens; Über die produkts der Hydrolyse von seetang ; Laminaria aud Caragaheen Moos (Berl. d. S chem. Genelich. Berlin, 1904, v. II, p. 298).

(2) Expérience de Schiff. — Cette coloration est due à la production de l'acétate d'une base complexe, formée avec élimination d'eau.

(Chimie organique, par MM. Berthelot et Yungfleish. V. I, p. 572.

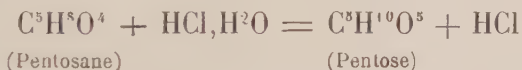
(3) *Méthylfurfurol* dérive du *Fucosan*, substance mère de la *Fucose*.

l'acide sulfurique pur en présence de l'alcool fort. Or, nous n'avons pas obtenu cette coloration; donc, le liquide distillé ne renferme que du *Furfurol*.

ORIGINE DU FURFUROL OBTENU

Dans l'hydrolyse du mucilage de l'*Alsidium Helminthocorton* (Kützing), on peut admettre, à notre avis, la production du *Furfurol* de deux manières différentes :

1° Les Mucilages, interprétés dans le sens de MM. Belzung et Bourquelot, sont constitués par des *Pentosanes*, lesquels, sous l'influence de l'acide chlorhydrique pur dilué, agissant, dans ce cas, comme hydratant, donnent des *Pentoses*.



Ces *Pentoses* subissent l'action hydrolysante de l'acide chlorhydrique et se décomposent avec production de *Furfurol* et élimination d'eau.



2° Le *Furfurol* peut aussi dériver directement d'une Pentose, l'*Arabinose*, ne provenant pas, dans ce cas, d'un Pentosane préexistant. En effet, le mucilage qui nous occupe étant de nature *pertosique*, nous pouvons admettre qu'il s'est produit de l'acide *Métapectique*, lequel, sous l'influence de la chaleur et de l'acide HCl dilué, a donné lieu à la formation de l'*Arabinose* ($\text{C}^5\text{H}^{10}\text{O}^5$).

Cette pentose, subissant à son tour l'action hydrolysante de l'acide chlorhydrique dilué, fournit du *Furfurol* et de l'eau.

EXTRACTION DE LA MATIÈRE GRASSE (1)

La Mousse de Corse renferme une matière grasse. Nous avons pu en retirer ce corps de trois manières différentes :

Premier procédé. — La plante sèche, débarrassée de la matière terreuse, est réduite en poudre fine, tassée dans un appareil à déplacement et épuisée par l'*Ether de pétrole rectifié*. Ce dissolvant enlève à la plante un peu de chlorophylle, toute l'huile essentielle et toute la matière grasse.

On concentre la teinture pétrolique par évaporation spontanée, et on la traite au noir animal lavé pour enlever la chlorophylle ; on filtre, et par évaporation, à basse température, on obtient un mélange d'essence et de corps gras.

Deuxième procédé. — La plante, préparée comme ci-dessus, est introduite dans l'appareil à déplacement et lixiviée au moyen de l'*Ether sulfurique anhydre*.

Ce dissolvant abandonne, par évaporation à basse température, un extrait renfermant de la chlorophylle en forte proportion, l'huile essentielle, la matière grasse et la substance G. On l'épuise par l'*Ether de pétrole* qui ne dissout qu'un peu de chlorophylle, l'huile essentielle et la matière grasse. On décolore au charbon animal lavé et on termine l'opération comme dans le premier procédé.

(1) L'étude de la matière grasse de l'*Alsidium Helminhocorton* a été faite au laboratoire de chimie minérale de l'Ecole.

Troisième procédé. — La poudre d'*Alsidium Helminthocorton* est épuisée par déplacement ou traitée par macération, au moyen de 5 fois son poids d'*alcool à 60°*. Ce dissolvant enlève à la plante de la chlorophylle, la matière grasse, la substance G, et de l'essence en proportion moindre que dans les deux premiers procédés.

Cette teinture alcoolique est soumise à la distillation pour enlever l'alcool; la partie aqueuse restante est concentrée au bain-marie; après refroidissement, tout l'extrait hydro-alcoolique reste adhérent aux parois du récipient; cet extrait se présente sous forme d'une masse verte, onctueuse. On le dessèche et on le traite par l'éther de pétrole qui ne dissout pas la substance G; le produit de l'évaporation de la teinture pétrolique est repris par l'éther sulfurique anhydre; on décolore au charbon animal lavé, et après filtration et évaporation spontanée, on obtient le corps gras.

Dans les deux premiers procédés, la matière grasse et l'huile essentielle étant solubles dans les mêmes dissolvants, on ne peut les séparer, croyons-nous, qu'en les distillant dans un courant de vapeur d'eau qui entraînerait l'essence.

Dans le troisième procédé, la quantité d'essence dissoute par l'alcool faible étant minime, est entraînée pendant la distillation de la liqueur alcoolique.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES

La matière grasse ainsi isolée se présente sous forme d'une masse jaune citrin, brunissant légèrement après quelque temps; de consistance de beurre et à odeur de marée très pénétrante.

Cette substance n'est pas homogène ; elle paraît composée de deux parties, une plus fluide que l'autre. Ces deux parties, n'ayant pas le même degré de solubilité dans l'éther sulfurique, peuvent être grossièrement séparées par un traitement rapide au moyen de ce dissolvant.

Cette matière grasse est très soluble dans l'alcool, le chloroforme, l'éther sulfurique, l'éther de pétrole, etc.

Densité. — La densité, au densimètre de Rousseau, est égale à 0,950.

Indice de réfraction. — Cet indice de réfraction a été déterminé au moyen du réfractomètre ABBE ; il est égal à 1,4756.

Point de fusion. — Le corps gras fond à 32°50 ; mais la partie solide ne s'est complètement fondue qu'à 42°-43°.

Point de solidification. — La masse a commencé à se solidifier vers 31° ; à 29°, quelques masses cristallines ont commencé à apparaître ; la solidification n'a été complète qu'à 27°.

COMPOSITION DE LA MATIÈRE GRASSE

Saponification. — La solution de la matière grasse dans l'alcool absolu, liqueur ambrée, est additionnée, à froid, d'une solution de potasse dans l'alcool absolu ; cette liqueur, qui a pris, sous l'influence de l'alcali, une teinte brune très prononcée, est chauffée au bain-marie pendant trois ou quatre heures

Lorsque la saponification est complète, ce que l'on reconnaît à ce que la liqueur ne précipite plus par addition d'eau, on en sépare les acides gras au moyen d'acide sulfurique très dilué. — Les acides gras, ainsi mis en liberté, forment à la surface du liquide une couche brune fluide, qui prend une consistance pâteuse par refroidissement.

Ces acides gras dégagent une odeur légèrement aromatique ; ils sont très solubles dans l'alcool et l'Éther sulfurique ; peu solubles dans la Benzine, le Chloroforme, l'Éther de pétrole et le Sulfure de Carbone.

L'eau les précipite, de leur solution alcoolique, sous la forme d'une émulsion blanche.

RECHERCHE DE LA GLYCÉRINE. — Pour bien caractériser la nature de la matière grasse, nous avons, en outre, recherché la *Glycérine*, qui a dû prendre naissance par suite de la saponification.

A cet effet, le liquide acide, séparé par filtration des acides gras, a été neutralisé au moyen d'une solution de potasse jusqu'à réaction légèrement alcaline, puis évaporé aux $3/4$; filtré après refroidissement, concentré au bain-marie jusqu'à consistance sirupeuse et additionné d'un lait de chaux. Ce mélange a été de nouveau évaporé jusqu'à consistance de miel, et après refroidissement, le résidu a été épuisé par l'alcool à 90° et l'Éther anhydre. — Les liqueurs éthéro-alcooliques, réunies et filtrées, ont été évaporées dans le vide, et le résidu, ainsi obtenu, a été repris par l'Ether sulfurique anhydre.

Le soluté éthéré, filtré et évaporé, à basse température, a abandonné de la *Glycérine*.

Notre substance grasse est donc bien un *Glycéride*.

ÉTUDE DES ACIDES GRAS

Les acides gras, isolés de leurs *Glycérides*, ont été soumis à l'entraînement de la vapeur d'eau, dans un appareil de Béglin, de manière à les débarrasser des parties volatiles, notamment de l'*Acide Laurique*, entraînable par la vapeur d'eau.

Le liquide distillé est opalescent et présente, à la surface, une légère couche d'une substance insoluble entraînée par la vapeur d'eau.

Cette matière, séparée au moyen de l'Ether anhydre, a une odeur forte. Sa solution dans l'alcool absolu rougit faiblement la teinture de tournesol, sa solution dans l'alcool absolu précipite par l'acétate de plomb; c'est, sans doute, un acide gras volatil, mais isolé en si faible quantité qu'il ne nous a pas été possible de l'identifier.

Séparation des acides gras. — Ces acides, débarrassés de cette faible partie volatile, ont été repris, après refroidissement, par l'alcool absolu chaud et additionnés d'une solution d'acétate de plomb à 50 % dans l'alcool absolu. La liqueur chaude reste limpide, mais, après refroidissement, elle laisse déposer un précipité constitué par les sels de plomb des acides gras. Ce précipité n'est pas homogène; il est formé d'une partie blanche plus lourde et d'une partie moins dense, pâteuse et jaunâtre.

Traité par l'Ether anhydre, il lui abandonne toute la partie pâteuse jaune. On décante et on lave à plusieurs reprises le précipité blanc, au moyen de l'Ether anhydre. Les liqueurs éthérées réunies, filtrées et soumises à l'évaporation

spontanée, abandonnent une masse pâteuse jaune, fondant à une température peu élevée, ayant tous les caractères de l'*Oléate de plomb*.

Cette masse pâteuse a été mise en suspension dans de l'eau additionnée d'acide chlorhydrique et chauffée au bain-marie, de manière à en déplacer l'acide gras. Celui-ci se présente sous l'aspect d'une huile jaune brunissant à l'air, qui surnage la liqueur et qui se solidifie à une très basse température.

Cet acide gras a été dissous dans l'Ether anhydre pour le débarrasser du chlorure de plomb qu'il renfermait. La liqueur éthérée, après filtration et évaporation à l'air libre, a abandonné un corps gras fluide fortement coloré en jaune et soluble dans l'ammoniaque, constitué par de l'*acide oléique* légèrement altéré. Nous avons pu obtenir cet acide presque incolore, en le dissolvant dans l'alcool absolu et le traitant par le noir animal.

Examen des sels de plomb insolubles dans l'Ether. — Ces sels sont recueillis sur un filtre sans plis, lavés à l'Ether anhydre, puis étalés sur une plaque de verre pour laisser évaporer l'Ether.

Les sels de plomb, ainsi traités, se présentent sous l'aspect d'une masse pulvérulente blanche ; ils ont été mis en suspension dans l'eau additionnée d'acide chlorhydrique et maintenus au bain-marie jusqu'à décomposition complète.

Les acides gras se séparent sous l'aspect d'un liquide peu coloré, surnageant la liqueur ; ils se prennent en une masse blanchâtre, par refroidissement.

Ce gâteau d'acides gras a été soumis à plusieurs lavages à l'eau distillée bouillante pour le débarrasser de toutes

traces de chlorure de plomb. Repris par l'alcool absolu chaud, ils donnent une liqueur qui rougit nettement le papier bleu de tournesol, et abandonne un léger dépôt blanc de chlorure de plomb, échappé à l'action de l'eau distillée bouillante. Cette liqueur a été filtrée et additionnée d'un peu de noir animal pour la décolorer; après filtration et évaporation, elle abandonne un corps blanc, d'aspect cireux et solide à froid, très soluble dans l'alcool absolu, dans lequel il cristallise en aiguilles blanches, inodores.

Son point de fusion est compris entre 53°-54°.

Il se solidifie entièrement à 50°-51°.

Ce sont là les caractères physiques de l'*Acide Myristique*.

En résumé, le corps gras que nous avons pu isoler de l'*Alsidium Helminthocorton* nous paraît constitué, pour la majeure partie, par de l'*Oléine* et de la *Myristine*.

Nous pensons que c'est la première fois que l'on signale la présence d'une telle substance dans une plante marine.

RECHERCHE DU PRINCIPE ACTIF DE LA MOUSSE DE CORSE

Les méthodes employées d'habitude pour extraire les principes alcaloïdiques ne nous ayant donné aucun résultat satisfaisant, nous avons pensé que, puisque les infusions de cette plante sont anthelminthiques, nous pourrions dissoudre ce principe actif par macération prolongée de la plante et réussir à l'isoler dans cette substance, séparée autant que possible des principes mucilagineux si abondants qui rendent toutes recherches pénibles.

Dans ce but, nous avons opéré de la façon suivante :

La plante, réduite en poudre fine, est mise en contact de

cinq fois son poids d'eau distillée, additionnée de 0,50 % de chloroforme ; la présence de ce dissolvant a pour but d'empêcher l'altération de la plante par suite de son contact prolongé avec l'eau. Après quatre ou cinq jours de macération et d'agitation fréquente, le liquide, passé avec expression, est évaporé au bain-marie, jusqu'à consistance sirupeuse.

Après refroidissement, cet extrait fluide est repris par cinq fois son poids d'alcool absolu et laissé en contact pendant vingt quatre heures.

La colature séparée, par filtration, des matières mucilagineuses, albuminoïdes et minérales, est soumise à la distillation pour retirer l'alcool, et le liquide aqueux est concentré au bain marie jusqu'à réduction à 50 ou 60 centimètres cubes.

Après refroidissement, le liquide filtré est introduit dans une ampoule à décantation et épuisé par le chloroforme ; le liquide chloroformique, filtré et évaporé à l'air libre, ou mieux dans le vide, abandonne la substance que nous avons appelée G. dans le courant de nos recherches.

La substance G a été soumise à des lavages à l'éther de pétrole ; ce dissolvant, après évaporation spontanée, a abandonné une matière blanche, molle et à odeur aromatique.

Nous avons essayé d'isoler ce corps, qui nous a paru être une huile essentielle concrète, en faisant subir à la plante un entraînement par la vapeur d'eau ; mais sa teneur en ce produit est si faible, que nous n'avons pu obtenir aucun résultat satisfaisant.

Examen de la substance G. — Cette matière se présente sous l'aspect d'une masse brune, transparente, de consistance

molle et à odeur *sui generis* très pénétrante. Elle est peu soluble dans l'eau, très soluble dans l'alcool, le chloroforme et l'éther sulfurique; insoluble dans l'éther de pétrole.

Hydrolysée par l'acide chlorhydrique, elle ne réduit pas la liqueur de Fehling, ce qui indique qu'elle ne renferme pas de glucoside.

Cette substance a été dissoute dans l'alcool à 60°, additionnée d'un peu d'acide chlorhydrique et chauffée au bain-marie jusqu'à siccité. L'extract, ainsi obtenu, a été repris par l'eau distillée et maintenu à la chaleur du bain-marie pendant une heure.

Après refroidissement, la liqueur a été séparée, par décantation, d'un résidu brun foncé.

1° EXAMEN DE LA SOLUTION. — Ce liquide acide, après filtration, a été neutralisé par l'ammoniaque jusqu'à réaction légèrement alcaline, introduit dans une ampoule à décantation et épuisé par le chloroforme. Ce liquide chloroformique, filtré et évaporé spontanément, a abandonné un dépôt jaunâtre parsemé de petits corps blancs. Ce dépôt a été repris par l'eau chlorhydrique à 1/10 et cette solution filtrée a été évaporée dans le vide.

Le produit ainsi obtenu se présente sous l'aspect d'une masse pâteuse, brune, insoluble dans l'éther, très soluble dans l'eau. Cette solution aqueuse a été soumise à l'action de divers réactifs des alcaloïdes.

R. de Dragendorf. Précipité rouge brique.

R. de Bouchardat. Précipité brun Kermès soluble dans l'Hypo-sulfite de soude.

R. de Mayer..... Précipité blanc.

R. de Tanret..... Précipité gris, puis jaunâtre.

Azotate d'argent... Précipité blanc, cailleboté, insoluble dans l'acide azotique; soluble dans l'ammoniaque.

Ces réactions, à ce qu'il nous semble, nous permettent de conclure que la substance G renferme un produit alcaloïdique; mais nous avons obtenu une si petite quantité de ce produit, en opérant pourtant sur un poids élevé de Mousse, qu'il ne nous a pas été possible de purifier plus soigneusement et d'isoler plus nettement l'alcaloïde entrevu.

Il nous semble aussi que l'action de cette substance G. sur les vers, *in vitro*, vient bien confirmer la présence d'un principe actif auquel serait due, peut-être, l'action Anthelminthique de la Mousse de Corse.

Nous nous rendons bien compte que cette partie de notre travail aurait dû être poussée plus loin, mais on nous pardonnera, sans doute, de n'avoir pas su faire par nos propres moyens.

2 EXAMEN DU RÉSIDU. — Avant de commencer l'étude de cette matière, qui nous a paru être une substance résineuse, il nous paraît utile de donner un aperçu rapide de la classification des Résines par le professeur A. Tschirch.

Cet auteur divise ces substances en trois groupes principaux :

1° *Résines à tannols*. — Ce groupe comprend les Résines dont le caractère dépend de celui d'Ethers, d'Alcools résineux particuliers, ayant les réactions caractéristiques du Tannin (*Résino-Tannols*). Ces Ethers sont combinés à des acides aromatiques, soit à l'acide Benzoïque, soit à l'acide Cinnamique.

Dans ce groupe sont classés les Baumes de Tolu, du Pérou, la Résine d'Aloës et les gommés résines des ombellifères.

2° *Résines à Résènes* — Ce groupe comprend les Résines dont le caractère dépend d'un Résène. A. Tschirch dénomme ainsi des principes résineux sur lesquels les Alcalis et les réactifs n'ont aucune action.

(Résines des Bursiracées, des Diptérocarpées.)

3° *Résine à acide Résinolique* (Terpino-Résines). — Les résines de ce groupe sont caractérisées par ce fait qu'étant dissoutes dans l'Ether, on peut leur enlever l'Acide *Résinolique* par des solutions à 1 % de Carbonate d'ammoniaque, ou à 1 % de Carbonate de soude, ou à 1 % d'Hydrate de potasse ; quant au *Résène*, il reste en solution dans l'Ether avec l'huile essentielle.

(Résines des Conifères, des Cœsalpiniées et Résine de l'Agaric.)

RÉACTION DE BORNTREGER

Cet auteur a indiqué pour l'Aloës cette réaction caractéristique : si on traite une solution d'Aloës par le Benzol ou l'Ether, le dissolvant devient jaune ; si on l'agite, ensuite, avec une solution ammoniacale, cette dernière devient *rouge cerise*. On a reconnu que cette réaction n'est pas particulière à l'Aloës ; A. Tschirch a démontré qu'elle caractérise un groupe de corps chimiques bien définis : les *Oxyméthylantraquinone*. Cet auteur a montré, en outre, que l'on peut obtenir cette réaction avec la plupart des purgatifs végétaux pouvant fournir un *oxyméthylantraquinone* soit directement,

ERRATA

Page 13, au lieu de 4 à 5 *centimètres*, lire : 3 à 4 *centimètres*.

Page 80, au lieu d'*Ascaride lombricoïque*, lire : *Ascaride lombricoïde*.

Page 89, au lieu de *tableau d'Algues*, lire : *tableau de plantes*.

— Tableau :

au lieu de *Anteromorpha*, lire : *Entomorpha*.

— de *Fuscellaria* lire : *Furcellaria*.

— de *Laumantaria*, lire : *Lomentaria*.

— de *Lanrentia*, lire : *Laurencia*.

— de *Polydes*, lire : *Polyides*.

Page 94, au lieu de : *Nous paraît être*, lire : *paraît contenir*.

soit par hydrolise par les acides minéraux étendus, ou après oxydation par l'acide nitrique, si le principe est un Glucoside.

Ceci dit, revenons à l'examen de notre produit :

Le résidu provenant du traitement de la substance G. par l'acide chlorhydrique en liqueur alcoolique, se présente sous l'aspect d'une masse brune, poisseuse, ayant l'aspect d'un corps résineux. Il est insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool.

Examiné au point de vue de la classification de A. Tschirch, nous avons constaté qu'elle ne renferme pas d'oxyméthylantraquinone, n'ayant pas donné la coloration rouge cerise caractéristique de la réaction de Borntrøger.

1° Ce n'est pas une résine à Tannols, c'est-à-dire du premier groupe, car elle ne donne pas les réactions du tannin ;

2° Ce n'est pas une *Résine à Résène* du deuxième groupe, puisqu'elle se dissout dans les alcalis d'où elle est mise en liberté par les acides ;

3° Cette substance nous paraît devoir être classée dans le troisième groupe, *Résine à acide Résinolique*.

Les expériences suivantes nous ont permis d'envisager la question à ce point de vue :

Première expérience. — La substance a été dissoute dans l'éther anhydre et agitée, dans une ampoule à décantation, avec une solution de potasse à 1 %; après repos suffisant, les deux liquides ont été retirés ; la solution éthérée, après évaporation spontanée, a abandonné une matière jaune, aromatique et une très faible quantité de petits cristaux blancs (Résène). La liqueur aqueuse, qui est fortement alca-

line, a été traitée par l'acide chlorhydrique jusqu'à réaction légèrement acide ; il s'est formé un abondant précipité blanc constitué par de l'*acide résinolique*.

Deuxième expérience. — Le résidu dissous dans l'alcool et alcalinisé par de la potasse à 1 %, a été additionné d'une solution de sulfate de magnésie ; il s'est produit un précipité très abondant.

Troisième expérience. — La solution éthérée de la substance, agitée avec de l'oxyde de zinc, ne lui a pas abandonné la résine à l'état de précipité ; après l'opération, le liquide éthéré, séparé par filtration, a été additionné d'acide chlorhydrique étendu et agité à plusieurs reprises ; le liquide éthéré surnageant, évaporé à l'air libre, a abandonné la résine.

Les expériences comparatives que nous avons faites avec la résine d'Agaric ont donné les mêmes résultats ; or, cette résine a été comprise parmi les résines du troisième groupe, par A. Tschirch. Nous pouvons donc classer notre substance dans ce même groupe des *Terpino-Résines* ou *Résines-acides*.

Par suite, on pourrait émettre l'hypothèse que le produit alcaloïdique dont nous avons signalé l'existence serait combiné à cet acide résinolique et constituerait le principe actif de la Mousse de Corse.

TROISIÈME PARTIE

CHAPITRE PREMIER

Action Physiologique

De toutes les Algues qui entrent dans la composition de la Mousse de Corse ordinaire débitée dans notre pays, l'expérience nous a démontré que, seule, l'espèce *Alsidium Helminthocorton* (Kützinger) jouit de propriétés anthelminthiques incontestables.

Dans notre famille, où on emploie, avec succès, ce vermifuge depuis plusieurs générations, on a eu lieu, à plusieurs reprises, de vérifier ce fait.

Nous-même, depuis que nous sommes en pharmacie, nous avons eu souvent occasion de délivrer cette espèce pure à des clients qui en ont eu toute satisfaction, alors qu'ils n'avaient obtenu aucun résultat satisfaisant en employant de la Mousse de Corse ordinaire des épiceries.

Les expériences comparatives que nous avons faites ont confirmé notre opinion.

Ces essais ont porté sur les produits suivants :

I^o Echantillon d'*Alsidium Helminthocorton* pur.

II^o Echantillon contenant une partie d'*Alsidium Helminthocorton* pur et une partie d'algues diverses.

III^o et IV^o. Échantillons ne renfermant pas d'*alsidium Helminthocorton* et composés d'algues diverses qui vivent, dans la mer, à côté de lui et que l'on rencontre dans tous les échantillons de Mousse de Corse ordinaire.

N'ayant pu nous procurer des *Ascarides Lombricoïques* vivants, nous avons fait ces expériences avec des *vers* (1), qui vivent au bord de la mer, enfouis dans le sable; ces essais nous paraissent être une indication.

Un gramme de chaque échantillon a été mis en infusion dans 30 cc. d'eau bouillante; après une heure de contact, toutes ces infusions ont été passées avec expression et versées dans des vases portant chacun un numéro d'ordre correspondant à l'échantillon employé.

Cela fait, les vers de même dimension ont été immergés chacun dans un vase.

RÉSULTATS OBSERVÉS

1^o Après 10 minutes, les mouvements du *Ver* deviennent de plus en plus lents; après 15 minutes, effet purgatif violent; le *Ver* rend une matière glaireuse jaune; ses mouvements sont à peine visibles; il grossit d'une manière assez sensible et meurt une demi-heure après son immersion; il est tout à fait déformé.

2^o Pendant 20 ou 30 minutes, on n'observe rien d'anormal; le *Ver* éprouve des contorsions pareilles à celles du début de l'expérience. — A partir de ce moment, les mouvements

(1) *Arenicola piscatorum* (Polychète tubicola.) Les pêcheurs marseillais lui donnent le nom d'*Esque*, du mot latin *Esca* (nourriture),

diminuent progressivement ; le *Ver* meurt une heure après son immersion.

3° et 4° Les *Vers* meurent sans doute par asphyxie longtemps après leur immersion.

ACTION DE LA SUBSTANCE G

La substance G. que nous avons expérimentée sur plusieurs vers, nous paraît renfermer le principe actif de la plante ; elle agit assez énergiquement, en provoquant sans doute une hémorragie interne, car les vers soumis à son action ont donné des gouttelettes de sang.

Nous devons remarquer, pourtant, qu'en plus de la substance G. la plante renferme une matière blanche, concrète, à odeur aromatique, que nous avons obtenue, par des lavages à l'éther de pétrole, de cette substance G. qui, elle aussi, agit d'une manière incontestable sur les vers ; c'est ce qui explique que l'infusion d'*Alsidium Helminthocorton* nous a paru produire un effet vermifuge plus rapide que la substance G.

Nous pouvons donc admettre que dans l'emploi de la plante même, à l'action nocive de cette substance G vient s'ajouter l'effet anthelminthique de la matière concrète que nous supposons être l'huile essentielle de l'*Alsidium Helminthocorton*.

CHAPITRE II

Emploi médical

A l'époque où le docteur Stéphanopoli fit connaître les propriétés de l'*Helminthocorton*, cette algue n'était pas seulement employée dans les maladies vermineuses des enfants, mais aussi pour combattre de nombreuses affections.

Le docteur Stéphanopoli, dans un mémoire (1) qu'il publia, raconte : « Exerçant la chirurgie en Corse, où les maladies vermineuses sont communes, je sentis la nécessité d'un vermifuge assuré et puissant.

» L'*Helminthocorton* devint l'objet de mes recherches ; je l'employai en sirop, poudre, infusion et décoction ; ses effets surpassèrent mes espérances.

» La simplicité de ce remède, son manque d'inconvénients, les occasions fréquentes dans lesquelles je l'employai, m'ont mis en état de connaître l'étendue de ses vertus, comme vermifuge et comme calmant.

» Il est constant qu'il fait rendre les vers dans les 24 heures ; l'*Helminthocorton* détruisant la cause de la maladie, le malade est rétabli promptement.

» J'ai vu des enfants en convulsion calmés par une seule prise et après un court sommeil, tout à fait guéris. »

L'auteur ne s'en tint pas là ; il continua ses expériences, et ses essais thérapeutiques s'appliquèrent non seulement aux maladies vermineuses, mais à diverses affections.

(1) Docteur Stéphanopoli. Précis historiques et observations sur l'*Helminthocorton* (publié en Corse en 1775)

Il agrandit considérablement son champ d'expériences et constata que le sirop d'*Helminthocorton*, pris à dose convenable, calmait la coqueluche et guérissait le rhume avec fièvre.

Il le donna avec succès, pris dans l'eau chaude comme boisson ordinaire, dans la pleurésie et l'épanchement. Dans les fièvres putrides, il obtint des effets sédatifs puissants, il arrêta la dysenterie avec une seule dose d'infusion, prise le soir; il calma les coliques et les tranchées des nouveau-nés et des femmes enceintes.

L'auteur a publié un grand nombre d'observations, et ses exemples de guérison sont nombreux : à Aix, un malade atteint de coliques hépatiques fut guéri en huit jours. Un aubergiste vit son fils gravement malade (fièvre ardente et délire) soulagé en 24 heures. Deux infusions vinrent à bout de quelques cas de fièvres putrides. Des cas de pleurésie désespérés cédèrent à l'action du médicament.

En 1823, le Dr W. Faare (1) fit des études particulièrement intéressantes sur l'*Helminthocorton* et l'employa contre le Squirrhe : il assura avoir obtenu d'excellents résultats : « la meilleure manière de l'administrer, dit-il, est l'infusion ou la décoction, à la dose d'une demi-once, dans un litre d'eau bouillante ; on laisse déposer 24 heures et on passe avec expression ; on fait prendre trois verres par jour, une heure ou une heure et demie avant chaque repas. — Les individus de la plus faible constitution supportent ces doses avec la plus grande facilité, sans qu'il en résulte jamais pour eux le moindre inconvénient.

(1) 1823. Revue médicale, II Vol., p. 468. (Emploi du *Fucus Helminthocorton* contre le squirrhe).

Au bout de 6 à 7 jours, les urines deviennent plus abondantes ; s'il n'y a rien de plus, il convient de donner aux malades six gros de *Fucus* mélangé avec une pinte d'eau, et si leur constitution le permet, on leur donne 4 verres par jour de la boisson.

Si cette dose ne produit pas d'effet sensible, on y ajoute un peu de rhubarbe. — Après que le malade a pris le médicament pendant 10 jours, il se plaint de dégoût, d'étourdissement, ce qui n'a pas d'inconvénients tout le temps que le ventre est libre. — A cette époque, les excréments deviennent plus foncés ; on y remarque des points verdâtres, augmentant jusqu'à ce que toutes les matières aient pris cette couleur ; il s'évacue même une grande quantité de mucosités.

Pendant que ces phénomènes se passent dans l'intestin, la squirrrosité devient plus molle, la tuméfaction diminue. »

Les expériences du Dr W. Faare furent contrôlées par le Dr Dohloff, qui, pour être moins catégorique, n'en a pas moins une grande confiance en la vertu anticancéreuse de l'*Helminthocorton*.

Il pense que cette algue doit ses propriétés à l'iode qu'elle contient.

Depuis longtemps, ce remède est presque tombé dans l'oubli ; c'est à peine si on l'administre comme vermifuge contre l'*Ascaride lombricoïque*.

Dans ce cas, ses propriétés sont réellement incontestables ; de plus, il est inoffensif.

C'est bien à tort, à notre avis, qu'on lui préfère la *santonine*, substance toxique, même à faibles doses, et qui, par conséquent, demande à être employée avec la plus grande prudence. — La *Santonine* a, de plus, l'inconvénient d'agir

sur la vue ; tous les objets environnants apparaissent colorés en jaune.

L'*Helminthocorton* agit sur les vers intestinaux comme purgatif violent ; les vers sont expulsés morts ; il agit donc comme toxique et non comme stupéfiant.

PHARMACOLOGIE. — - POSOLOGIE

Tous les ouvrages de Pharmacologie donnent de nombreuses formules de préparation à base de Mousse de Corse ; nous les décrivons toutes, pour mémoire, mais nous remplacerons la Mousse de Corse ordinaire par l'*Alsidium Helminthocorton* (Kützing) et, vu la différence d'énergie qui existe entre ces deux produits, nous en modifierons le dosage.

De toutes ces préparations pharmaceutiques, celles qu'il convient d'employer sont : le Sirop et l'Infusion ; ce sont, d'ailleurs, les seules employées dans notre pays.

I. — *Sirop*

<i>Al. Helminthocorton</i> criblé.....	300 grammes
Eau distillée.....	q. s
Eau distillée de fleurs d'oranger.....	60 »
Sucre concassé menu	2000 »

Faites infuser pendant 6 heures la plante dans 600 grammes d'eau distillée bouillante ; passez avec expression, reprenez le résidu et traitez-le de nouveau par l'eau distillée bouillante en quantité suffisante, pour obtenir, avec la première colature, 1000 grammes de liquide ; filtrez, ajoutez

l'eau de fleurs d'oranger et faites fondre le sucre au bain-marie couvert, ou mieux à froid.

Mode d'emploi. — 1 à 3 cuillerées à soupe aux enfants de un à cinq ans.

II. — *Infusion*

<i>Al. Helminthocorton</i> , criblé....	8 à 15 grammes
Eau bouillante	200 à 400 »

Il convient de préparer cette infusion la veille du jour où elle doit être administrée.

Versez l'eau bouillante sur la plante ; couvrez le récipient et laissez infuser toute la nuit. Le lendemain matin, passez avec expression.

Mode d'emploi. — Cette tisane se prend chaude, édulcorée et aromatisée ; doses ci-dessus, pour enfants de six à douze ans.

III. — *Décoction*

<i>Al. Helminthocorton</i> criblé.....	20 grammes
Eau.....	500 »

faites bouillir jusqu'à réduction à 250 grammes.

C'est une mauvaise préparation ; en effet, sous l'influence d'une longue ébullition, on introduit dans la liqueur une forte proportion de matière gélatineuse qui trouble le décocté et lui communique mauvais goût.

IV. — *Gelée*

(Procédé du Codex pour la Mousse de Corse)

<i>Al. Helminthocorton</i> grabelé. . . .	20 grammes
Sucre blanc concassé menu.	60 »
Vin blanc.	60 »
Colle de poisson	5 »

Lavez rapidement la plante à l'eau froide, faites-la bouillir pendant une demi-heure dans une quantité d'eau suffisante pour obtenir 200 grammes de liqueur ; filtrez, ajoutez le sucre, le vin blanc et la colle de poisson que vous aurez préalablement divisée et fait ramollir, par macération, dans 30 grammes d'eau froide. Faites bouillir sur un feu modéré ou au bain-marie, jusqu'en consistance de gelée ; passez à l'étamine et coulez dans un pot.

Avec les quantités ci-dessus, on doit obtenir 110 à 115 grammes de produit.

Cette préparation est peu employée, elle ne se conserve pas longtemps.

V. — *Alsidium Helminthocorton granulé*

<i>Al. Helminthocorton</i>	100 grammes
Sucre blanc granulé.	300 »
Alcoolature de citron	5 »

Débarrassez la plante de la matière terreuse ; pulvérisiez-la grossièrement ; tassez-la dans un appareil à déplacement et lixiviez au moyen de 200 grammes d'eau distillée bouil-

lante ; évaporez au bain-marie jusqu'à consistance sirupeuse ; ajoutez le sucre et l'alcoolature de citron et mêlez intimement. — Desséchez ce mélange dans une étuve chauffée modérément.

Conservez le produit dans des flacons bien bouchés.

VI. — *Extrait mou*

<i>Al. Helminthocorton</i> grabelé.....	1000 grammes.
Eau distillée.....	3000 id.

Faites infuser, pendant 6 heures, la plante dans 2000 grammes d'eau distillée bouillante ; passez avec expression ; versez, sur le résidu, le reste de l'eau bouillante et laissez infuser pendant 3 heures ; passez avec expression ; réunissez les deux colatures, filtrez et faites évaporer au bain-marie jusqu'à consistance molle.

VII. — *Tablettes* (Formule Deschamps)

<i>Al. Helminthocorton</i> granulé.....	15 grammes.
Gomme arabique pulvérisée.....	1 »
Mucilage de gomme adragante.....	q.s.
Essence de citron.....	q.s.

Réduisez l'*Al. Helminthocorton* granulé en poudre très fine ; faites une pâte avec la gomme arabique et le mucilage ; aromatisez avec quelques gouttes d'essence de citron et divisez en tablettes d'un gramme.

Les conserver dans un flacon bien bouché.

VIII. — *Poudre*

Battez la plante, sur une table, avec une spatule en bois, afin de détacher les parties terreuses. Criblez-la, puis battez-la de nouveau; après l'avoir criblée une seconde fois et séchée à l'étuve, à une douce température, pulvérisez-la et passez à travers un tamis de soie.

Mode d'emploi : de 1 à 5 grammes, dans 100 grammes de Julep simple, pour enfants de 2 à 5 ans.

CHAPITRE III

Falsifications

A l'origine, la Mousse de Corse, que l'on débitait dans les pharmacies, était presque entièrement formée de l'espèce *Alsidium Helminthocorton* (Kützing).

Depuis quelque temps, on ne vend plus que de la Mousse de Corse renfermant des algues diverses en quantité plus ou moins grande. Certains échantillons renferment même des coquillages et des polypes qui, en se décomposant, communiquent au produit une odeur nauséabonde.

C'est, sans doute, une des causes qui ont fait mettre de côté ce vermifuge.

Le professeur Baillon, ayant eu l'occasion d'étudier un échantillon de Mousse de Corse soumis à son examen, y a trouvé 29 espèces d'algues différentes, l'*Alsidium Helmin-*

thorcorton (Kützinger) formant pourtant la base fondamentale de l'échantillon.

Voici cette liste (1) :

- 1 *Gigartina helminthocorton*. Lamrx.
- 2 *Acrocarpus crinalis*. Kz.
- 3 *Alsidium Corallinum*. Ag.
- 4 *Cladophora rupestris*. Kz.
- 5 *Callithamnion plumilla*. Ag.
- 6 *Céranium rubrum* Ag.
- 7 *Cystosira barbata*. Ag.
- 8 *Desmaretia aculeata*. Lamrx.
- 9 *Dictyota vulgaris*. Kz.
- 10 *Eschinoceras ciliatum*. Kz.
- 11 *Eupogonium villosum*. Kz.
- 12 *Gelidium Corneum*. Lamrx.
- 13 *Gigartina pistillata* Lamrx.
- 14 *Grateloupia verruculosa*. Grev.
- 15 *Gymnogongrus plicatus*. Kz.
- 16 *Halopithys pinastroïdes*. Kz.
- 17 *Halyseris polypodioïdes*. Ag.
- 18 *Hypnea musciformis*. Lamrx.
- 19 *Laurencia pinnatifida*. Lamrx.
- 20 *Liagora viscida*. Ag.
- 21 *Peynonelia squamaria*. Ou.
- 22 *Phlebothamnion versicolor*. Kz.
- 23 *Polysiphonia picnophlœa*. Kz.
- 24 *Polysiphonia violacea*. Kz.
- 25 *Polysiphonia Wulfeni*. Kz.

(1) Soubeiran. — *Traité de pharmacie*,

- 26 *Rodomela subfusca*. Ag.
- 27 *Spermatochum rhizoïdes*. Kz.
- 28 *Trichothamnion coccineum*. Kz.
- 29 *Zonaria pavonia*. Ag.

Miciol, dans un article paru dans les Annales de la Société des Sciences du Finistère, édition de 1886, rapporte avoir eu à examiner plusieurs échantillons de Mousse de Corse, un, entre autres, où il a trouvé quarante espèces d'algues différentes et un autre soixante espèces ; il a reconnu, en outre, que l'algue qui se trouve en plus grande quantité, après l'*Alsidium Helminthocorton* (Kützing), est le *Jania rubens*. Lamrx.

Etabli à Ajaccio depuis fort longtemps, nous avons eu, maintes fois, l'occasion d'examiner des échantillons de Mousse de Corse ; jamais, il faut le dire, nous ne nous sommes trouvé en présence de produits aussi complexes ; d'ailleurs dans notre pays, on est très difficile dans le choix de ce vermifuge et il serait impossible d'écouler de la Mousse de Corse dans le genre des échantillons décrits par Baillon et Miciol. — Mais, pourtant, il nous est arrivé d'avoir des produits renfermant quelques espèces différentes et nous avons constaté que les algues qui accompagnaient le plus souvent l'*Alsidium Helminthocorton*. Kz. dans ces échantillons étaient les :

Jania rubens. Lamrx.

Gelidium corneum. Lamrx.

Padina pavonia. Lamrx.

Nous avons eu lieu, aussi, de constater à deux ou trois reprises différentes, sur les branches de l'*Alsidium Helmin-*

thocorton Kz, même très pur, la présence de petites algues vertes, unicellulaires, à forme arrondie : *Acetabularia mediterranea* (Siphonées); ces petites plantes se trouvent, toujours, en si faible quantité, qu'elles ne peuvent, en rien, modifier les propriétés vermifuges de l'*Alsidium Helminthocorton* Kz sur lequel elles vivent, non en parasites, mais l'*Alsidium* sert de substratum simplement à l'*Acetabularia* (très probablement, car l'*Acetabularia* croît très vigoureusement sur les rochers).

Voulant rechercher les causes du discrédit dans lequel est tombée, depuis longtemps, la Mousse de Corse, nous avons eu l'idée de procéder à l'examen de divers échantillons de ce vermifuge, en vue de reconnaître les algues diverses qui entrent dans leur composition.

Nous avons examiné 17 échantillons provenant des maisons de droguerie les plus importantes des principales villes du continent français; nous pouvons donc dire, sans crainte d'être taxé d'exagération, qu'en réalité l'examen a porté sur les produits débités dans cent ou deux cents pharmacies qui tirent leurs approvisionnements des maisons ci-dessus. Nous avons désigné chacun de ces échantillons par une lettre alphabétique.

Nous avons dressé un tableau qui démontre la nature des algues diverses et la proportion approximative dans laquelle elles se trouvent dans ces échantillons.

RECHERCHE DE LA SUBSTANCE G DANS DIVERS ÉCHANTILLONS DE MOUSSE DE CORSE DU COMMERCE

Cet examen a porté sur des produits ne renfermant pas de traces d'*Alsidium Helminthocorton*.

Tableau des Algues contenues dans les échantillons de Mousse de Corse soumis à l'examen

- 89 -

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
Alsidium Helminthocorton...					x		oo				oo						
Algue brune.....		o	oo		o						oo						
Algue verte.....		oo						oo							o		
Anteromorpha.....				oo	oo												
Callophyllis.....										o							
Cladophora.....					x	xxx	o	xx	xxx	xxx	xx	xxx					
Corallina.....	x										xx						
Cystoclonium.....											xx						
Dumontia.....				o							xx		o	xx			o
Fucus.....			oo											o			
Fuscellaria.....																	
Gelidium.....	xxx	xxx	x	xx	xxx	xxx	x	xxx	x		xx	xx	xx	x	xxx	x	xx
Gigartina tedii.....			xxx												xx		xx
Gracilaria.....							oo										
Gymnogongrus.....	o		x	xx			x		o		xx	xx					
Halimeda.....	oo	x	o	oo			o		o		xx		xx	xx	o	o	o
Halopithys.....					xxx	xx	xx	x	x	xxx							
Jania rubens.....																	
Lactuca.....				oo													
Laurentaria.....																	
Laurantia.....											o				x		
Padina pavonia.....	o	o	x	x			o				o		x	x		xx	o
Polydes rotundus.....	x	o	x														
Polysiphonia.....																	
Rhytiphloea tinctoria.....	o		o	o		o			x		x	o	x	x	x		x
Sphacelaria.....	xxx	xxx		xx			x				xxx	xx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
Wrangelia multifida.....	oo													o		xx	xx
Zostera.....																	

LÉGENDE: Très abondant xxx. — Abondant xx. — Peu fréquent x. — Rare o. — Très rare oo

Nous avons opéré sur 500 grammes de chaque échantillon, en suivant exactement le procédé d'extraction de la substance G de notre plante.

Aucun des échantillons soumis à l'analyse n'a donné de traces de ce produit.

Nous pouvons donc conclure que de toutes les algues qui entrent dans la composition de la Mousse de Corse ordinaire du commerce, seule l'espèce *Alsidium Helminthocorton* renferme la substance de nature alcaloïdique G.

En présence de résultats si peu satisfaisants, il ne faut pas s'étonner si la Mousse de Corse est partout délaissée, excepté pourtant dans notre pays, où l'on emploie des produits de bonne qualité.

Des mélanges d'algues diverses, dans le genre de ceux que nous venons de passer en revue, ne pouvant produire aucun effet, il n'est pas surprenant de voir le corps médical recourir de préférence à la *santonine* et au *calomel*.

Ces deux produits ont, il est vrai, une action anthelminthique réelle, mais il ne faut pas oublier qu'ils sont tous deux toxiques et demandent, en conséquence, à être administrés avec la plus grande prudence, d'autant plus que l'on a affaire à de jeunes enfants.

En employant de la bonne Mousse de Corse, dont l'efficacité anthelminthique ne le cède en rien aux deux vermifuges ci-dessus et qui a de plus l'avantage sur eux d'être inoffensive, on n'a pas besoin de prendre autant de précautions.

CONCLUSION

En résumé, dans ce travail nous avons envisagé la plante aux trois points de vue : Botanique, chimique, et médical et pharmaceutique.

1° PARTIE BOTANIQUE. — L'examen des coupes transversale et longitudinale du Thalle de la plante nous a démontré que l'*Alsidium Helminthocorton*, suivant la terminologie de Schmitz et Falkenberg, a la structure *Polysiphonnée*, c'est-à-dire qu'elle est formée de trois couches distinctes :

a) *Couche Corticale*, formée d'une assise de petites cellules irrégulières, adhérentes à l'assise superficielle qui se termine par une mince zone de matière gélatineuse.

b) *Couche de Cellules péricentrales*, constituée par deux assises de Cellules longues, à paroi épaisse ; la première assise comprend sept à huit grosses cellules, tantôt cylindriques, tantôt de forme irrégulière, groupées en forme de couronne, autour de la Cellule centrale ; la deuxième assise est formée de cellules plus petites.

c) *Cellule Centrale* ; c'est une grosse cellule à paroi épaisse ; elle constitue l'axe article. La matière colorante et la chlorophylle sont localisées dans la *couche corticale*.

Le Carbonate de Calcium se trouve localisé dans les *cellules péricentrales*.

2° PARTIE CHIMIQUE. — Notre examen a porté d'abord sur les cendres, où nous avons constaté la présence des Acides carbonique, phosphorique, sulfurique, du chlore et de l'iode, combinés à la chaux, au fer, à la magnésie, à la potasse et à la soude.

L'analyse chimique générale de la plante nous a permis de constater, entre autres produits :

- a) *Une matière mucilagineuse.*
- b) *Une matière grasse.*
- c) *Une substance que nous avons désignée par la lettre G.*

La matière mucilagineuse, que nous avons localisée au moyen du rouge de Ruthénium, se présente sous la forme d'une zone mince disposée autour de la membrane cellulosique, à la surface libre du Thalle. — Elle est *superficielle*, *simple* et de *nature pectosique*.

En hydrolisant ce mucilage au moyen de l'acide chlorhydrique dilué, nous avons obtenu du Furfurol, indice de la présence d'une Pentose.

Matière grasse. — Cette substance a donné lieu à un examen très minutieux.

Etant donné son mode de préparation au moyen de l'alcool à 60° et sa grande solubilité dans l'alcool anhydre, on aurait pu supposer se trouver en présence d'un corps n'ayant pas la constitution chimique des matières grasses proprement dites. Mais la mise en liberté de la Glycérine, par suite de la saponification de cette substance par la potasse, a fait disparaître ce doute.

L'examen des acides gras nous a démontré que cette matière grasse paraît constituée, pour la majeure partie, par de l'*Oléine* et de la *Myristine*.

C'est la première fois, croyons-nous, que l'on signale la présence de cette dernière substance dans les algues.

Substance G. — Cette matière se présente sous l'aspect d'une masse résineuse, brune, à odeur très pénétrante. Elle est peu soluble dans l'eau, très soluble dans l'alcool, le chloroforme et l'éther sulfurique; insoluble dans l'éther de pétrole.

L'hydrolise n'en sépare pas de *glucose*.

Elle a été dissoute dans l'alcool à 60° additionné d'acide chlorhydrique et chauffée au bain-marie jusqu'à consistance d'extract mou; celui-ci, épuisé par l'eau distillée, a laissé un dépôt d'une matière brune, à odeur aromatique.

Examinée, d'après les indications de A. Tschirch sur les résines, cette matière a donné toutes les réactions de l'*acide résinologique* (résine du troisième groupe) souillé d'une faible quantité d'huile essentielle.

La liqueur acide, provenant de l'épuisement de l'extract mou, a été neutralisée par l'ammoniaque jusqu'à réaction légèrement alcaline, puis épuisée par le chloroforme; la liqueur chloroformique, évaporée spontanément, a abandonné un dépôt qui, repris par de l'eau aiguisée d'acide chlorhydrique, a donné, avec les réactifs généraux, toutes les réactions des alcaloïdes. La substance G. nous paraît donc être une combinaison d'acide résinologique et d'une matière de nature alcaloïdique.

PARTIE MÉDICALE ET PHARMACEUTIQUE. — L'*Alsidium Hel-*

minthocorton est un vermifuge lombricoïque d'un effet incontestable.

D'après les expériences comparatives que nous avons faites sur des vers de trois espèces différentes, nous avons pu nous convaincre que, de toutes les algues qui entrent dans la composition de la Mousse de Corse du commerce, seule l'espèce *Alsidium Helminthocorton* jouit de ces propriétés vermifuges.

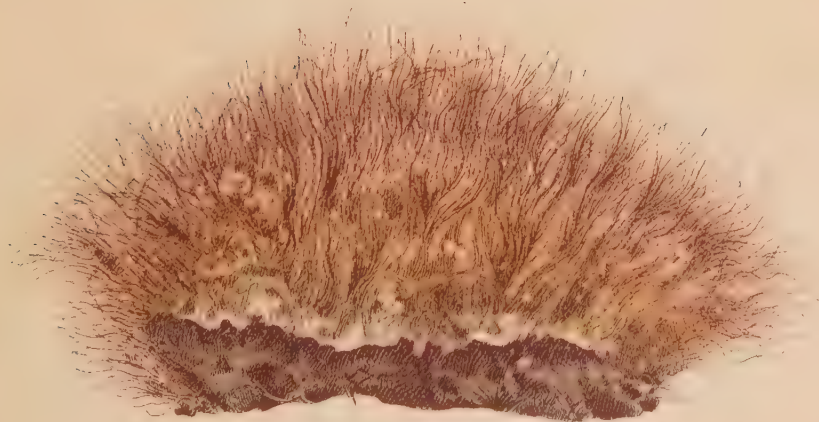
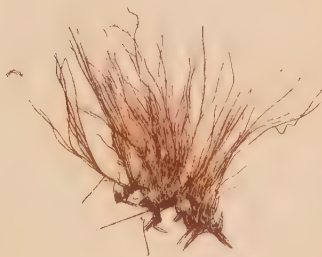
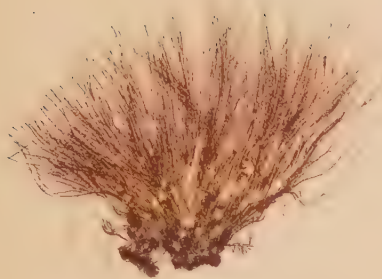
De toutes les préparations pharmaceutiques ayant pour base cette algue, les seules, d'après nous, qu'il convient d'employer sont : l'Infusion et le Sirop; ce sont, d'ailleurs, les seules employées journellement dans notre pays.

La substance G. que nous avons expérimentée sur plusieurs vers, nous paraît être le principe actif de la plante; elle agit énergiquement en provoquant, sans doute, des hémorragies internes, car les vers, soumis à l'action de ce produit, ont donné des gouttelettes de sang.

La Mousse de Corse, qui était considérée autrefois comme le vermifuge par excellence, est maintenant tombée dans l'oubli, excepté en Corse. — Voulant rechercher les causes de ce discrédit, nous avons examiné un grand nombre d'échantillons de Mousse de Corse, provenant des maisons de droguerie de plusieurs grandes villes du continent français; nous avons pu constater que deux ou trois seulement de ces échantillons renfermaient des traces d'*Alsidium Helminthocorton*.

Il n'est donc pas surprenant de voir que ce produit, composé d'espèces inertes, est tout à fait délaissé.

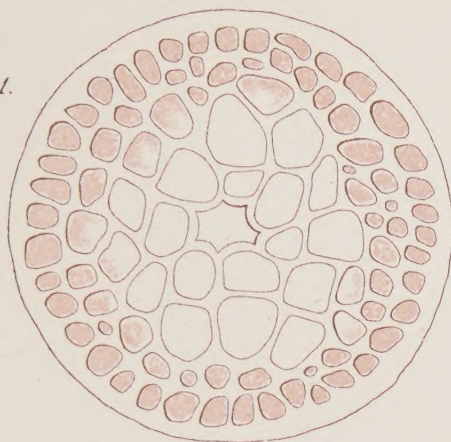
Asidium Helminthocorton.



Plantes adultes.

Alsidium Helminthocorton.

Fig. 1.



$\frac{180}{1}$

Fig. 2.

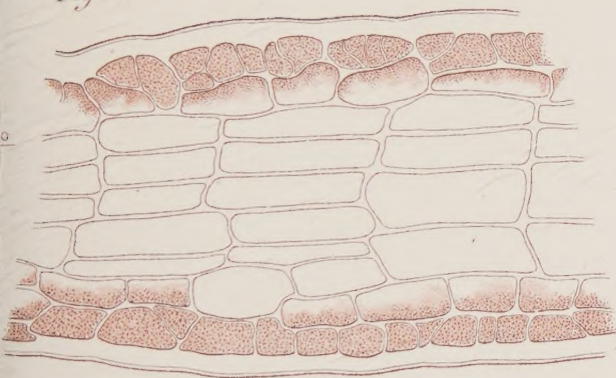


Fig. 3.



$\frac{180}{1}$



Fig. 1. — Coupe transversale du Thalle d'une plante adulte.

Fig. 2. — Coupe longitudinale du Thalle d'une plante adulte.

Fig. 3. — Coupe tangentielle du Thalle d'une plante adulte.

BIBLIOGRAPHIE DE L'ALSIDIUM HELMINTHOCORTON (1)

1756. — Première note sur l'Helminthocorton, de *Vacher* (Paris) (Schlegel. Thesaur. Mat. Med. t. III, p. 181).
1775. — Premières études sur l'Helminthocorton par le médecin *Stephanopoli* et le pharmacien *Fleury*, à Ajaccio (Sprengel. Hist. de la Médecine, V, p. 445).
- 1777-9. — Premiers essais pratiques sur l'emploi de l'Helminthocorton en France, études de plusieurs médecins et chimistes de Strasbourg. *Lobstein, Ehrmann, Spielmann*, et surtout *P.-S. Schwendimann* (Schlegel. Thesaur. Mat. Méd., t. III (1780).
- BANNEL. — Helminthocorton *Muscus coralloïdes bifidus* plantæ per Gall., Hisp. et Ital. (Observation p. 120, tab. 1276, N° 3).
- BOUVIER. — Annales de chimie, IX, 83 (1791).
Médecine éclairée par les sciences physiques (1, p. 86, 1791).
- DEBEAUX. — Algues marines des environs de Bastia (Recueil des mémoires de Médecine. Septembre et octobre 1873).
- DE CANDOLLE. — Essai sur les propriétés médicales, 2^e éd., p. 348.
- ENDLICHER. — Die Medicinalpflanzen der verterreich pharmacopœa.
- O. FARR. — Revue médicale. XI, p. 468 (Emploi contre le cancer).
(Publication originale anglaise dans Médico-surgical review Mars 1822).
- GAUTIER DE CAUBRY. — Annales de chimie, t. XCIII, p. 134.

(1) Nous devons cette Bibliographie à l'extrême obligeance de M. El. Schaer, professeur et directeur de l'Institut de Pharmacie de Strasbourg, à qui nous sommes heureux d'adresser nos sincères remerciements.

- Gazette de Santé.* — Coralline de Corse, p. 20, N° 5, tab. 2 (1777).
LAMOUROUX. — Dans Fée. Cours d'histoire naturelle, I, p. 147.
LATOURETTE. — Dissertation botanique sur le vermifuge appelé
Mousse de Corse. Observation sur la physique, XXI,
p. 166 (1782).
LEFRANC. — Etudes d'histoire naturelle, Paris, 1874.
LUMAIRE. — Journal de Médecine, t. LII, p. 331 (Emploi dans la
pleurésie).
HAEMMERLEN. — Dissertatio inaug. de Fuc. Helminthocorti (Er-
lengæ, 1792).
HAPP. — Dissertatio verm. intest. hom. historia, p. 47.
JADELOT. — Pharmacopée des pauvres, p. 47. 151 (Combina son
avec les purgatifs).
MARTIN. — Recueil de différents remèdes (Emploi per anum).
NARDO. — Revue médicale II, 515 (Autres algues vermifuges de
l'Adriatique).
-

Vu : bon à imprimer :

Montpellier, le 23 Février 1906.
Le Président de la Thèse,
L. COURCHET.

Vu et approuvé :

Montpellier, le 24 Février 1906.
Le Directeur de l'École,
E. MASSOL.

Vu et permis d'imprimer :

Montpellier, le 24 Février 1906.
Le Recteur,
A. BENOIST.